Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Neunter Jahrgang.

Mit 11 Tafeln und mehreren Holzschnitten.

München, 1866.

Verlag von Rud. Oldenbourg.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Rundschau.

II. Correspondenz.

III. Abhandlungen, Berichte und Notizen.

IV. Gesetze und Verordnungen.

V. Statistische Mittheilungen, Betriebsberichte und Abrechnungen.

VI. Neue Erfindungen und Patente.

VII. Inserate.

Nr. 1. **Januar 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Stellegesuch.

Ein junger Mann, seit 5 Jahren im Gasfach beschäftigt, sucht baldigst einen Platz als Inspektor einer kleinen Gasanstalt oder als Bauleiter bei einer im Bau begriffenen. Gefällige Auskunft wird die Redaktion d Bl. unter B. C. gütigst ertheilen. (316)

In einer Gasanstalt mittlerer Grösse findet ein junger, gebildeter Techniker, der zugleich tüchtiger Zeichner ist, unter mässigen Ansprüchen Beschäftigung, sowie Gelegenheit, sich mit allen Zweigen des Gasfaches vertraut zu machen Anerbietungen unter Beifügung von Zeugnissen und Referenzen besorgt die Exp. d. Bl. unter Nr. 309. (309)

(328) **Die Chamott-Retorten- und Stein-Fabrik**

von

F. S. OEST'S Wittwe & Comp.

in **Berlin**, Schönhauser-Allee Nr. 128,

erlaubt sich ihre Fabrikate, als Chamott-Retorten, im Innern mit, auch ohne Emaille, zur Gas- und Mineralöl-Bereitung, so wie Chamottsteine in jeder beliebigen Form und Grösse zu empfehlen. Von den gangbarsten Sorten wird Lager gehalten und für solche sowohl als für etwa bestellte Gegenstände die billigsten Preise berechnet. Aufträge werden ohne Verzug effektuirt.

Auf Verlangen bescheinige ich hiermit, dass die von **F. S. Oest's Wittwe u. Comp.**, hierselbst, *Schönhauser-Allee Nr. 128*, zu den hiesigen städtischen Gas-Erleuchtungs-Anstalten gelieferten Chamott-Gas-Retorten, sich bisher vorzüglich gut bewähren. Die Oefen mit den dazu gelieferten Chamottsteinen gebaut, fortlaufend, meist $2\frac{1}{2}$ bis 3 Jahre im stärksten Feuer ausgehalten haben, so dass ich das Fabrikat zu dem besten zähle, was mir in der Praxis bekannt geworden ist, und solches nach meiner unvorgreiflichen Ansicht mit Recht als vorzüglich gut empfehlen kann.

Berlin, am 31. Januar 1859.

Kühnell,
Baumeister und technischer Dirigent
der Berliner Communal-Gaswerke.

Chamott-Retorten im Innern mit Emaille.

Es ist uns gelungen, für das Innere der Chamott-Gas-Retorten eine Emaille herzustellen, welche allen Anforderungen an dieselben entspricht. Nach den Ermittelungen der hiesigen städtischen und auswärtigen Gasanstalten, die sich dergleichen emaillirter Retorten seit längerer Zeit im grossen Maassstabe bedienen, gewähren dieselben wesentliche Vortheile, nämlich:

Die Emaille ist mit der Chamottmasse der Retorten so innig verbunden, dass sie nicht abspringt, und beim Anfeuern der Retorten soll ein Reissen der Wandungen fast gar nicht vorgekommen sein, daher auch keine Gasverluste stattgefunden haben.

Der Ansatz von Graphit ist ein viel geringerer, als bei nicht emaillirten Retorten; derselbe lässt sich sehr leicht lösen und bedarf nicht des vorherigen Ausbrennens, daher in 6—8 Stunden 7 Retorten in einem Ofen vollständig gereinigt und zum Weitergebrauch hergestellt werden können; so dass die bisher im Betriebe durch das Ausschlacken veranlassten Störungen fast ganz wegfallen

Voraussichtlich werden die emaillirten Retorten viel länger im Feuer aushalten, als nicht emaillirte: da sie dem Reissen und Springen viel weniger und fast gar nicht unterworfen sind.

Wir erlauben uns hiernach die Herren Directoren von Gasanstalten zu ersuchen, mit den besagten Retorten Versuch zu machen und halten uns überzeugt, dass die erwähnten Vortheile bestätigt befunden werden; auch würden wohl die Herren Baumeister Kühnell und Schnuhr, welche sich unserer emaillirten Retorten bei den hiesigen städtischen Gas-Anstalten am längsten bedient haben, so gütig sein, über ihre Bewährung etwa gewünschte Auskunft zu geben.

Hochachtungsvoll und ergebenst zeichnet
die Chamott-Retorten und Chamottstein-Fabrik
F. S. Oest's Wittwe & Comp.
Schönhauser-Allee Nr 128.

Rundschau.

(a) Die Versammlung in Mainz, deren Beschlüsse wir im Novemberhefte abgedruckt haben und deren Protokoll wir in diesem Journale vollständig wiederzugeben vermögen, war ursprünglich in der Absicht eingeladen sich über die Localverhältnisse der Leuchtkraftbestimmungen des Gases in der Stadt Mainz auszusprechen und schlüssig zu machen. Da der Magistrat dieser Stadt es aber nicht für angemessen erachtete, sich durch Beschlüsse einer solchen Versammlung bestimmen zu lassen, so betrachtete Herr *Sonntag* die von den Eingeladenen Erschienenen als seine Privat-Gäste und behandelte sie in sehr zuvorkommender Weise als solche. War auch der ursprüngliche Zweck der Versammlung damit gefallen, so war es doch zu natürlich, dass man zusammenblieb und den eigentlich für locale Zwecke angeregten Gegenstand, da er für Alle ein so hohes Interesse bot, aufgriff, verhandelte und über denselben zu vorläufigen Beschlüssen kam. Wusste man doch, dass der Stadtrath von Cöln die Feststellung einzelner Paragraphen des neuen Beleuchtungsvertrages ausgesetzt hatte, bis er Nachricht über die Ergebnisse der Versammlung in Mainz werde erhalten haben und dgl. m.

Die Versammlung fühlte wohl, dass sie nicht berufen war, Feststellungen bezüglich der Ermittelung der Leuchtkraft von Gasen zu machen, welche bindend für alle Städte Deutschlands sein sollten. Dazu war sie

einmal nicht allgemein genug einherufen und dazu auch bei weitem nicht reiflich genug vorbereitet. Aber das war die Meinung aller Anwesenden, dass es nicht nur zweckmässig, sondern sogar nothwendig sei, einmal allgemeine Normen für die Ermittelung der Leuchtkraft fest zu stellen, welche bei vergleichenden Versuchen und darauf begründeten Rechnungen zwischen den Gasarten der verschiedensten und von einander entferntesten Städten zu möglichst richtigen Ergebnissen und zur Läuterung der Ansichten zu führen vermöchten. An sie solle Niemand gebunden sein, sie sollen aber einen allgemeinen in allen Städten gleichen Massstab abgeben, an welchem die localen Vorschriften können vergleichend angelegt und auf welchen sie für die übrigen Städte und Gasanstalten verständlich können reducirt werden. So lange noch hier die Wallrath-, da die Wachs- da die Stearinkerze, an einem anderen Orte das Oel, hier mit diesem, dort mit jenem stündlichen Material-Verbrauche, hier die Kerze mit soviel Stück auf ein — (bald das Zoll- bald ein ortsübliches) — Pfund, hier mit dieser, dort mit jener Höhe der Kerzenflamme, da mit dieser, dort mit einer anderen Dochtstärke nur als Normallichter, hier einzeln, dort in vermehrter Anzahl gleichzeitig sollen, dürfen, müssen und können verwendet werden, so lange man hier noch das *Rumford*'sche, da das *Ritchie*'sche, dort das *Bunsen*'sche Photometer benutzt, so lange die Entfernungen der Kerze und des Gaslichtes hier feststehend von dieser und jener Entfernung, da beweglich ohne Angabe der Entfernung von einander vertragsmässig vorgeschrieben, nach Uebereinkunft im Gebrauche oder von einer Seite der anderen aufgenöthigt sind, so lange hier ein Argander-, da ein Fledermaus-, da ein Schmetterlings-Brenner und wer weiss was sonst noch für Sorten und aus welchen Stoffen zur Prüfung hier mit diesem und da mit jenem stündlichen Verbrauche hier von dieser, dort von jener Breite und Höhe, diesem und jenem Durchmesser und der oder jener Löcherzahl, Schnittweite u. s. w. und das alles wieder nach den verschiedensten landesüblichen Maassen dürfen verwendet werden, so lange hier und heute ein so angestrichenes, dort und morgen ein anders gefärbtes Versuchszimmer verlangt oder beanstandet wird, so lange keine Zeit für den Versuch und kein geeigneter Ort für denselben in einer Stadt vereinbart wird, so lange wird es ganz unmöglich sein, die Leistungen der verschiedenen Gasanstalten der verschiedenen Städte unter einander zu vergleichen und bei Abschlüssen oder bei Controlen von Verträgen auf diese Leistungen sich zu beziehen und darauf begründete Bedingungen oder Anforderungen zu stellen.

Um solche einheitliche Grundlagen (Normen) aufzusuchen, um Vorschläge für dieselben zu machen, also zum Zwecke der nöthigsten Vorarbeiten — dazu setzte jene Mainzer Versammlung einen Ausschuss nieder, dann erliess dieser eine Aufforderung an Alle, welche sich für die Sache interessiren, zur Mitbearbeitung.

Zur Weiterbearbeitung und womöglich zur Beschlussfassung soll denn auch in diesem Jahre eine allgemeine Aufforderung an alle betheiligten

Gemeinden, Gelehrte, Beleuchtungscontrolleure und Gasfachmänner ergehen.

Gebunden kann an solche einheitliche Bestimmungen, bestehen sie einmal, gewiss Niemand werden, da hierin abgeschlossene Verträge mit ihren Vorschriften allein massgebend sein können. Allein es werden Normal-Apparate, Kerzen u. s. w. in jeder Stadt oder Gasanstalt neben den vorgeschriebenen der Verträge können aufgestellt und zu vergleichenden Versuchen angewendet werden, sie werden das Verständniss unter Städten und Fachgenossen fördern und erleichtern, sie werden Streitigkeiten mancherlei Art verhüten, sie werden bei Entscheidungen als Grundlagen können gebraucht werden und gerade darum empfehlen sie sich, gerade darum ist dem Bestreben der Versammlung, ist den Arbeiten ihres Ausschusses der beste Erfolg zu wünschen.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die meisten Kohlen durch längeres Lagern an ihrem Werthe verlieren, und zwar einige mehr, andere weniger. Diese Erscheinung beruht auf dem Umstande, dass die athmosphärische Luft oxidirend auf die Kohlen einwirkt, und dass die letzteren einen Theil ihres Kohlenstoffs in Gasform verlieren. Herr Dr. *F. Varrentrapp* hat eine Reihe interessanter Versuche angestellt, und in Dinglers polytechnischem Journal veröffentlicht, aus denen sich die Bedeutung dieses Verbrennungsprocesses in Zahlen ergiebt, und zwar — wenn wir von den ersten Versuchen über Braunkohlen hier abstrahiren — zunächst für zwei bekannte Gaskohlen, für Stückkohlen aus den westphälischen Gruben „Zollverein“ und Holland.“

Die Versuche bestehen im Wesentlichen darin, dass feuchte kohlensäurefreie Luft bei verschiedenen Temperaturen durch die zu untersuchenden Kohlen und nachher durch Barytwasser geleitet wurde, so dass sich die aus den Kohlen gebildete Kohlensäure, resp. der Verlust derselben an Kohlenstoff quantitativ bestimmen liess. Ein Auszug aus der betreffenden Arbeit des Herrn Dr. *Varrentrapp* findet sich an einer anderen Stelle dieses Heftes.

Der gefürchtete Artikel VI des zwischen Preussen und Frankreich wegen Herstellung des Saarkohlen-Kanals abgeschlossenen Vertrages vom 4. April 1861 heisst seinem Wortlaute nach: „Die preussische Regierung verpflichtet sich, am Ufer des Kanals oder seiner Seitenarme, in einer für die Beladung der Fahrzeuge geeigneten Lage mehrere Kohlen-Niederlagen zu errichten, welche stets in hinreichendem Maasse mit den Hauptgattungen der in den Saarbrücker Staatswerken geförderten Kohlen versehen sein müssen.“ (Amtliche Bekanntmachungen des Saarbrücker Kreisblattes von 5. August 1865.)

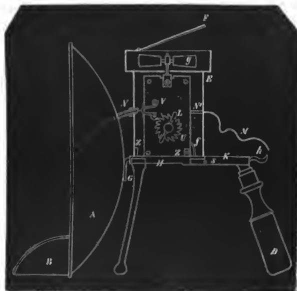
Ueber die Schwierigkeiten, welche der Ausbreitung der Gasbeleuchtung in Oesterreich durch die seitherigen dortigen hohen Eingangszölle entgegen

gestellt worden sind, macht ein Bericht des Herrn *Blews* aus Birmingham, der im Auftrage englischer Industrieller die Verhältnisse in Wien studirte, interessante Angaben. Für 1000' ¾ zölliger eiserner Gasröhren, die in England mit 7 Pf. 5 Sh. 10 Pf. in Rechnung gebracht werden, beträgt der österreichische Zoll 6 Pf. 5 Sh. 8 Pf., oder mehr als 86%, und die Fracht 3 Pf. 8 Sh. 9 P, oder 47½%, wodurch der Eingangspreis um 133½% erhöht wird. Für 1000 Fuss 2 zölliger Röhren, die in England 29 Pf. 3 Sh. 4 P. kosten, beträgt der österreichische Zoll 20 Pf. 2 Sh. 3 P., oder 69 , die Fracht 11 Pf. 0 Sh. 3 P. oder 38%, also den Kaufpreis um 107% übersteigend. Für einen Werth der von der Gasanstalt in Wien eingeführten Waaren von 91,639 Gulden betrug der Zoll 67,119 Gulden, oder 75%, und der Transport 30,071 Gulden oder 33%. Für Messingröhren, die in Hull 11 englische Pfennige pro Pfund kosten, sind der Zoll und die Kosten so hoch, dass der Verkaufspreis in Wien zwischen 2 Schillingen und 2 Schillingen 2 Pfennige das Pfund beträgt. Man berechnet, dass die Abgaben für die von der Wiener Gasanstalt seit ihrem Bestehen eingeführten Materialien und die dadurch entstandenen Kosten eine Steuer von mehr als 200,000 Pf. Sterling verursacht haben, welche so unnöthiger Weise von den bereits hochbesteuerten Wienern hat bezahlt werden müssen. Und diese Steuern sind nicht etwa der einheimischen Industrie zu Gute gekommen. Es giebt, nach dem Bericht des Herrn *Blews*, nur 2 Fabricanten schmiedeeiserner Gasröhren in Oesterreich, und ihre productiven Leistungen sind so beschränkt, dass, als daselbst nachgefragt wurde, welche Zeit erforderlich sei, um eine Bestellung auszuführen, die von *James Russel* und *Sons* und anderen grösseren Häusern Englands in drei Tagen zu Stande gebracht würde, sich die eine Firma weigerte, die Lieferung in einer bestimmten Zeit zu garantiren, und die andere verlangte 4 Monate für die Ausführung. Die Folge davon war, dass die Röhren in England bestellt wurden, und nach 7 Wochen ankamen, indem der Transit 6 Wochen dauerte.

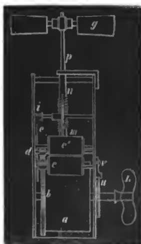
Das Magnesiumlicht hat bekanntlich eine etwas bläuliche Färbung, was für die Zwecke der gewöhnlichen Beleuchtung störend ist, trotz dieser Färbung aber ist es geeignet, an den Gegenständen, die es beleuchtet, deren wirkliche Farben zu zeigen, und hierin zeichnet es sich vor dem gewöhnlichen Gas-, Oel- und Kerzenlicht vortheilhaft aus. Grün, blau, gelb, weiss, roth, violett, purpur etc. erscheinen im Magnesiumlicht vollkommen deutlich, wie im Sonnenlicht. Die chemische Intensität des Magnesiumlichtes hat demselben bereits namentlich in den photographischen Ateliers vielfache Anwendung verschafft, die oben erwähnte Eigenschaft dürfte ihm ein weiteres Feld in Färbereien u. s. w. öffnen.

Mit der Construction zweckmässiger Magnesiumlampen hat man sich natürlich vielfach beschäftigt, die Lampe von *J. Salomon* in London scheint die am meisten verbreitete zu sein. Sie besteht nach der Beschreibung

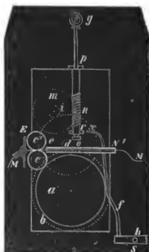
des Herrn Assistenten *E. Hoyer* (in den Mittheilungen des hannoverschen Gewerbvereins) in der Hauptsache aus einem Reflektor A von versilbertem Kupferblech und 20 Centim. Durchmesser und einem Uhrwerke zum gleichmässigen Vorschieben des Drahts. Das Uhrwerk wird durch eine Feder getrieben, welche in dem Federhause a sitzt und durch Umdrehung



Figur 1 in $^1/_2$ natürlicher Grösse.



Figur 2



Figur 3

in $^2/_3$ natürlicher Grösse.

des Schlüssels L aufgezogen wird, wobei das Sperrad u mit dem Sperrkegel v das Rückdrehen verhindert Das Federhausrad b hat 60 Zähne und greift in ein Getriebe o, welches 8 Zähne besitzt und auf einer Welle steckt, welche eine kleine mit Gummi überzogene Walze trägt. Ueber dieser Gummiwalze liegt eine zweite c', welche durch Friktion mitgeht. Durch Umdrehung dieser Walzen wird der geplättete Draht vor, und in das krummgebogene Rohr N geschoben, das vor dem Reflektor A endet. Hier findet die Verbrennung des Drahtes statt. Zum Einführen desselben zwischen die Walzen dient ein kurzes Rohr N', welches im Uhrgehäuse befestigt ist. Die anderen noch vorhandenen Räder: d mit 8, c mit 60 i mit 7, m mit 48 Zähnen dienen zur Regulirung des Gaugwerkes, indem m in die an der Windfangwelle p sitzende Schraube ohne Ende n eingreift.

Ausserdem ist noch eine Arretirung vorhanden, welche das plötzliche Angehen und Stillstellen des Uhrwerks bewirkt. Zu dem Ende sitzen an der Windfangswelle p zwei kleine Stifte r und in dem Arm K des Gestells ein Hebel h, der sich um einen durchgesteckten Stift s dreht; von dem kurzen Hebelende geht nach oben in das Uhrgehäuse ein Draht f, der mit der umgebogenen Spitze x gegen einen der Stifte an der Windfangswelle tritt und diese an der Umdrehung verhindert, wenn man durch einen Druck an den Hebelknopf h diesen in die Höhe hebt. Umgekehrt bewirkt ein Niederdrücken dieses Knopfes die Ingangsetzung des Uhrwerks. Seitlich an dem Arm K ist eine Feder angeschraubt, die mit einer Nase unter oder über den Hebelknopf schnappt und somit den Hebel festhält. — Das Uhrwerk mit seinem Gehäuse ist auf dem kleinen gusseisernen Tisch H durch Schrauben befestigt. Ueber denselben wird ein Blechcylinder E gestülpt und mit 3 kleinen Schrauben an 3 kleine Zapfen Z des Tisches angeschraubt.

Der obere Theil des Blechcylinders ist erweitert und dient zur Aufnahme des Windfangs g, gelegentlich auch zur Beherbergung eines Drathvorrathes. Ein Klappdeckel F schützt den innern Raum gegen Staub.

Der Reflektor wird vermittelst eines angelötheten Messingsstreifens G, der in eine schwalbenschwanzförmige Nuth des Tisches geschoben wird, mit diesem verbunden. Der Tisch endlich ruht auf 3 Füssen C C D, wovon der eine in einem Holzgriff D als bequemer Handhabe besteht.

Wie bei allen Federuhrwerken mit kurzen Federn, so ist auch hier der Uebelstand eines unregelmässigen Ganges vorhanden, was mitunter zur Folge hat, dass der verbrennende Draht nicht mit gehöriger Sicherheit vorgeschoben wird und erlischt Man hilft dem einigermassen durch oft wiederholtes Aufziehen ab. Wenn das Uhrwerk in vollem Gange ist, wird pro Minute eine Drahtlänge von 14 Centimeter verbrannt. Der dem Apparate beigegebene Draht ist $\frac{1}{6}$ Millimeter dick und 3 Millimeter breit, wiegt in der Länge von 1 Centimeter 0,01 Gramm. Es consumirt also der Apparat pro Minute 0,14 Gramm, d. i. zum Preise von 4 Thlr. pro Unze oder 4,1 Sgr. pro 1 Gramm, — 0,57 Sgr. oder 6 Pfennige. Es ist noch darauf

zu achten, dass man den Draht nicht viel mit den Fingern berühren darf, weil er sich dabei sofort mit einer, wenn auch noch so dünnen, Oxydschichte überzieht, die dem Verbrennen hinderlich wird Sehr zweckmässig zieht man ihn vorher durch feines Sandpapier. Die beschriebene Lampe wird von der Handlung mathematischer und physikalischer Instrum nte von *Landsberg* und *Parisius* in Hannover zu 20 Thaler besorgt. — Man hat versucht, das Magnesium mit anderen Metallen zu legiren. Mit Blei und noch besser mit Zink im Verhältniss von 5, 10, 15 und 20% legirt, soll es sich besonders gut zu Draht verarbeiten lassen und ruhig verbrennen, aber natürlich mit schwächerem Lichte, als reines Magnesium. Um gefärbtes Licht für Theater, für Signale etc. zu erhalten, soll man Verbindungen mit Strontium, Lithium, Baryum, Cadmium, Zink, Kupfer und Silber anwenden. Hinreichend feine Drähte dieser Metalle werden mit Magnesiumdrähten zusammengeflochten.

Ein werthvolles Buch, was uns das eben verflossene Jahr noch gebracht hat, ist das bereits in diesem Journal angekündigte Steinkohlenwerk unter dem Titel: „die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, ihre Natur, Lagerungsverhältnisse, Verbreitung, Geschichte, Statistik und technische Verwendung von Dr. *H. B. Geinitz*, Dr. *H. Fleck* und Dr. *E. Hartig*, 2 Bände mit Atlas, München bei *R. Oldenbourg.*“ Es existiren zwar bekanntlich manche vortreffliche monographische Arbeiten über einzelne Steinkohlenbecken, aber es fehlte bis jetzt ein Werk, welches die fossilen Brennstoffe in der Gesammtheit ihres Vorkommens in Deutschland zum Gegenstand gründlicher und übersichtlicher Erörterung gemacht hätte. Diese Lücke auszufüllen war die Anfgabe, welche sich die Herren Verfasser in dem vorliegenden Buch nicht allein gestellt, sondern die sie — soweit wir es zu beurtheilen vermögen — auch glücklich gelöst haben. Schon in der Art und Weise, in welcher das Material zu dem Buche gesammelt wurde, zeigt sich, wie ernst die Herren Verfasser ihre Aufgabe aufgefasst haben, und wie glücklich sie waren, von den bedeutendsten Fachmännern in ihren Bestrebungen unterstützt zu werden Nicht damit zufrieden, die vorliegende Literatur und die ihnen zur Einsicht gestellten offiziellen Berichte und Actenstücke zu benutzen, machten sie vielfache Reisen in die betreffenden Kohlendistricte, und erhielten nicht allein Gelegenheit, die Verhältnisse aus eigener Anschauung kennen zu lernen, sondern Männer wie die Herren Geheimrath Dr. v. *Dechen*, Hüttenmeister *Feistmantel*, Berginspector v. *Rönne*, Direktor *Schütze*, Berginspector *Wagner*, Inspector *Köttig*, Director *Bäumler*, Director *Rexroth*, Director *Rittler*, Director *Andrée* und Andere fanden sich veranlasst, die Zwecke des Buches durch eigene werthvolle Beiträge zu fördern. Es ist natürlich nicht wohl anzunehmen, dass alle einzelnen Capitel in gleicher Weise begünstigt worden sind, aber andererseits glauben wir nicht, dass eine wesentliche Lücke in dem Buche nachgewiesen werden wird, die Herren Verfasser haben es verstanden das un-

geheure Material nach dem vorher festgestellten Plane in höchst gediegener und zugleich übersichtlicher Weise zu verarbeiten. Der erste Band enthält die Geologie der Steinkohlen, und bespricht nach einigen einleitenden allgemeinen Capiteln die einzelnen deutschen Steinkohlengebiete mit Ausführlichkeit, während den übrigen europäischen Kohlendistricten eine dem Zwecke des Buches entsprechende gedrängtere Darstellung gewidmet ist. Diesem Bande ist ein Atlas von 28 sauber ausgeführten Flötz- und Schachtkarten beigegeben. Der zweite Band enthält die Geschichte der Auffindung der Steinkohlen, die Statistik der Kohlengewinnung, die Verunglückungen beim Steinkohlenbergbau, eine Zusammenstellung der Verkaufspreise, die physikalischen Eigenschaften, Maass und Gewicht, die chemische Zusammensetzung, die Leistung der Steinkohlen als Brennstoff, die Aufbereitung derselben und ihre Verkokung. Wir müssen es uns versagen, hier auf den Inhalt näher einzugehen, auf die in Capitel IX dargelegten Ansichten über die Verwendbarkeit der Steinkohlen für die Leuchtgasfabrication werden wir vielleicht in einem unserer nächsten Hefte speciell zurückkommen. Wir wünschen hier nur die Herren Fachgenossen überhaupt auf das Buch, als auf eine werthvolle Erscheinung im Gebiete der in unsere Industrie einschlagenden Literatur, aufmerksam gemacht zu haben.

Von dem „Lehrbuch der chemischen Technologie von Professor Dr. *Fr. Knapp*“ ist die erste Abtheilung des ersten Bandes, welche unter Anderem auch das Beleuchtungswesen enthält, in dritter umgearbeiteter und vermehrter Auflage bei *F. Vieweg & Sohn* in Braunschweig neu erschienen Das Buch ist als das gediegenste Werk seiner Art längst allgemein anerkannt, und bedarf keiner weiteren Empfehlung. Der gelehrte Herr Verfasser versteht es nicht nur, seinen Gegenstand mit dem Auge der Theorie wissenschaftlich zu durchdringen, sondern er hat auch die erforderliche Achtung vor der Praxis, um keine Thatsache derselben, keine Beobachtung unbeachtet und ohne gewissenhafte Prüfung an sich vorüber gehen zu lassen; er stellt sich dadurch auf den Standpunct eines wirklichen Vermittlers zwischen Theorie und Praxis, und die gewissenhafte Durchführung dieses Standpunctes, welche man jeder Seite des Buches ansieht, ist es, die dem letzteren seinen besonderen Werth verleiht. Sehr schön spricht sich der Verfasser im Prospectus selbst über die Bedeutung dieses seines Standpunctes aus. „Die gegenwärtige Epoche, heisst es, für die Industrie wie für so manche andere Seiten der Cultur eine Uebergangszeit, ist gekennzeichnet durch ihren Beruf, den alten Streit zwischen Theorie und Praxis zu schlichten, durch ihren Beruf beide in einen fruchtbaren Bund zu versöhnen, einem Bunde, worin die alte Eifersucht und das Misstrauen im klaren Verständniss und in der freien Anerkennung des gegenseitigen Werthes aufgehen. Vieles ist geschehen, Anderes angebahnt, der grösste Theil bleibt zu thun übrig, denn das Vorurtheil ist noch keineswegs aus

dem Felde geschlagen, weder die schulmeisterliche Ueberhebung von Gelehrten, die ohne Verständniss für das Leben auf Heft nnd Compendinm pochen, noch der Dünkel des rohen Empirikers, der sich mit seiner Unwissenheit brüstet, weil er sie für Erfahrung hält. Was die Wissenschaft erforscht und gefördert hat, ist in einer ausgebreiteten Literatur von Zeitschriften und Monographieen niedergelegt, deren Umfang bei Weitem die Kräfte dessen überschreitet, dem sie nicht unmittelbarer Beruf ist. Dasselbe gilt für die Leistungen der Praxis, soweit sie nicht der blossen mündlichen Ueberlieferung angehören. Werke, wie das vorliegende, haben die Aufgabe, die Wahrheit ans den Qnellen der Wissenschaft, wie des practischen Lebens zu schöpfen, zu sichten, nach ihrem inneren Zusammenhange zu ordnen nnd zusammenzustellen, nm dem Mann der Wissenschaft ein treues und geschlossenes Bild der Praxis, dem Praktiker eine klare Anschauung des theoretischen Zusammenhanges zu geben. Solche Werke sind daher die eigentlichen Organe des Verständnisses zwischen Theorie und Praxis nnd stehen in soferne mitten im Berufe der Zeit." Dass ein Lehrbuch seinem Umfange nach nicht die Bestimmnng hat, die darin behandelten Materien in allen Details zu erschöpfen, so dass man danach bauen, einrichten und fabriciren kann, bedarf kanm der Erwähnung — es ist dies die Aufgabe des „Handbuches;" — das Lehrbuch giebt in grösseren Zügen ein abgerundetes Bild von den Formen, welche die indnstrielle Arbeit angenommen hat, nnd gewährt Einsicht in die wissenschaftlichen Grundsätze welche jene Arbeit bedingen.

Schliesslich machen wir noch darauf anfmerksam, dass anch die zweite sehr erweiterte Anflage vom „Handbuch der Steinkohlengasbeleuchtung von *N. H. Schilling*" soeben die Presse verlassen hat.

Correspondenz.

An die verehrliche Redaction des Gas-Journals in München.

Aus den Zeitungen erfahren wir, dass in der Gasanstalt zu Mannheim eine Explosion stattgefunden hat; das wie und wodurch wird nicht angegeben. Es würde sicher für viele Leser des Gas-Journals von Interesse sein, wenn von dem Betriebs-Dirigenten der fraglichen Anstalt ein etwas eingehendes Referat über Ursache und Wirkung dieses Unfalls in diesem Blatte mitgetheilt würde, da ein solcher für Andere wenigstens das Gute hat, dass er zur Warnung dient und so möglicherweise vor Schaden wahrt. Der ergebenst Unterzeichnete erlaubt sich desshalb verehrliche Redaction höflichst zu ersuchen, die Direction der Mannheimer Gasanstalt um Einsendung des fraglichen Referates anzugehen.

Ueberhaupt möchte es zweckmässig erscheinen, wenn über alle in Deutschland vorkommenden Gasexplosionen und die dadurch veranlassten Unglücksfälle im Gas-Journale möglichst schnell actenmässige Mittheilungen veröffentlicht würden und zwar einestheils aus dem oben angedeuteten Grunde, dann aber auch, damit man den noch so häufigen Gegnern der Gasbeleuchtung, die solch allarmirende Zeitungsnachrichten (meistens ohne Angabe der Ursachen) benutzen, mit Bestimmtheit entgegentreten kann.

Hoffend, dass verehrliche Redaction etc.

M. R.

Dem obigen Wunsche entsprechend, haben wir sofort um die betreffende Aufklärung gebeten. Wir theilen vollkommen die Ansicht, dass den vielen Vorurtheilen gegenüber, mit denen die Gasbeleuchtung immer noch zu kämpfen hat, eine objective, richtige Darstellung aller etwa vorkommenden Unfälle von grossem Werthe für unsere Industrie ist; es gereicht uns übrigens zur Genugthuung, dass wir bei den wenigen Vorkommnissen der letzten Jahre durch die Freundlichkeit unserer Herren Fachgenossen fast jedesmal in den Stand gesetzt waren, unserer Aufgabe nachzukommen. Wenn die Mittheilungen mitunter länger ausblieben, als manchem unserer verehrten Leser erwünscht sein mochte, so lag das freilich in der Natur der Sache, denn gerade eine objective Darstellung lässt sich erst dann geben, wenn die Untersuchungen etc., die sich meistens an einen solchen Fall knüpfen, vollständig erledigt sind.

D. R.

Protokoll

der Versammlung von Gasfachmännern, städtischen Gascontrolleuren, Gelehrten und Vertretern von Städten,

abgehalten am 16. October 1865 im Saale des Casinos zur Eintracht in Mainz.

Auf Einladung des Herrn *F. Sonntag* in Mainz (Anlage A) hatten sich die in Anlage B verzeichneten Herren zur Berathung über die sicherste, einheitliche Methode zur Ermittlung der Leuchtkraft des Gases eingefunden.

Herr Director *S. Schiele* von Frankfurt a/M. wurde von der Versammlung zum Vorsitzenden und auf dessen Vorschlag Herr *A. Lembach* von Biebrich zum Protocollführer gewählt.

Herr *Schiele* schlägt vor zuerst die photometrischen Apparate, die im Saale aufgestellt (waren) oder etwa mitgebracht worden waren, zu erklären. Demgemäss zeigte Herr Gascontrolleur *Boudin* von Mainz denjenigen Apparat, mit welchem er seither seine Versuche gemacht hatte, nämlich den vielfach angewendeten *Bunsen*'schen Photometer mit Spiegeln. Er wendet als Normallicht eine Wachskerze an und macht zeitweilig Versuche mit mehreren Kerzen.

Herr Dr. *Eisenlohr* von Mainz zeigt die Handhabung des auf gleichem

Prinzip laufenden Apparates von Desaga in Heidelberg, da letzterer am persönlichen Erscheinen verhindert war.

Herr Director *Bothe* von Saarbrücken demonstrirt seinen, in Anlage C beschriebenen sogenannten Tangentenphotometer.

Herr Dr. *Eisenlohr* erklärt den von Paris eingesandten Apparat (siehe Journal für Gasbeleuchtung Jahrgang 1862 Seite 25) und zeigt, wie damit zu experimentiren ist, wobei er anführt, dass die *Carcel*'sche Lampe leicht verharze, kein gleichförmiges Licht gebe, und das Operiren mit dem Apparate so zeitraubend sei, dass er sich zu täglichen Versuchen nicht eignen dürfte.

Herr Professor *Rapp* (aus Freiburg i/B.) zeigt den *Erdmann*'schen Gasprüfer, den er übrigens nur zur Controlle des Photometers verwendet haben will und der ihm in dieser Beziehung gute Dienste geleistet habe.

Der Herr Vorsitzende ladet hierauf zur Discussion über die Apparate ein.

Herr *Pepis* aus Cöln bezweifelt die Möglichkeit Versuche mit den aufgestellten Apparaten machen zu können, weil das Local nicht dazu geeignet wäre, worauf der Herr Vorsitzende erinnert, dass da die meisten bekannt, es sich nur um Kritik und Mittheilungen von Erfahrungen über dieselben handle. An dem *Erdmann*'schen Gasprüfer z. B. habe er auszusetzen, dass er zur Vergleichung für verschiedenartige Gase nicht geeignet sei; indem der Einfluss, den verschiedene Kohlensorten auf das Verhältniss des Wasserstoffs und leichter Kohlenwasserstoffe zu den schweren Kohlenwasserstoffen im Leuchtgas ausübe, bei der Prüfung des letzteren mit diesem Apparate, zu ganz verschiedenen Resultaten führe; der Apparat sei nur zu gebrauchen an Orten, wo nur immer ein und dieselbe Kohlensorte zur Verwendung komme, daher er denselben, weil ein allgemein nicht massgebendes Instrument, verwerfe. — Er bestätigt, aus Mittheilungen französischer Ingenieure die bei der Vorzeigung des Pariser Apparates gemachten Ausstellungen und hält denselben für deutsche Verhältnisse nicht geeignet.

Herr *Dölling* von Carlsruhe bemerkt, dass weniger ungerechtfertigte Klagen der Consumenten über Beschaffenheit des Gases gehört würden, wenn ein einheitliches Normal-Licht hergestellt wäre (zu dessen Auffinden Professor *Bunsen* seine Mitwirkung in Aussicht gestellt habe), weil in Ermangelung eines solchen dem Laien die Gelegenheit verschlossen wäre, eigne Prüfungen anzustellen, die ihn eines Besseren belehren könnten. Er empfiehlt den *Bunsen*'schen Apparat und die Beschaffung einer Normalkerze aus einer und derselben Fabrik.

Herr *H. Hoff* von Mannheim: Nach dem Mannheimer Vertrage sei die Wachskerze das vorgeschriebene Normallicht, bei deren Anwendung aber sich Differenzen zwischen dem Gasfabrikanten und dem Gemeinderath daselbst ergeben hätten, in Folge der ungleichen Bereitung der käuflichen Kerzen. Der Gemeinderath habe nun bei einem Fabrikanten in Heidelberg Kerzen von reinem Wachs anfertigen lassen, gegen deren Anwendung der

Pächter des Gaswerkes mit dem Einwand protestirt habe, dass im Sinne des Vertrages nur Wachskerzen, wie sie im Handel vorkämen, lägen. Jene reinen Wachskerzen aber hätten sich als minderhellenchtend wie die gewöhnlichen erwiesen! Wallrathkerzen hätten ebenfalls kein befriedigendes Resultat ergeben. — Er halte den *Desaga*'schen Photometer für den besten, weil Gas gegen Gas verglichen und dadurch die störende ungleiche Färbung des Flecks auf dem getränkten Papiere beseitigt würde.

Herr *Bonnet* aus Saarbrücken empfiehlt zur Vermeidung der verschiedenen Färbung des Flecks auf dem Photometerpapiere die Anwendung einer roth gefärbten Gelatinplatte

Herr *Merkens* aus Cöln schlägt reines Elailgas, bei Ausströmung unter bestimmten Druck, aus einem bestimmten Brenner, als Lichteinheit vor, weil dadurch die verschiedene Färbung wegfiele.

Herr *Hoff* meint, ob nicht mit Hülfe der Photographie, durch Einwirkung des Lichtes auf präparirtes Papier sich eine Methode zur Prüfung der Leuchtkraft des Gases herstellen und begründen liesse.

Herr *H. Weiland* von Cöln: Gegen den Vorschlag des Herrn *Hoff* habe ich Folgendes zu erinnern: Zuerst ist der Gehalt verschiedener Flammen an chemisch wirkenden Strahlen ein sehr abweichender. Je gelblicher z. B. eine Flamme ist, desto weniger wirkt sie auf lichtempfindliche Substanzen. Wenn aber auch diese Differenz nicht existirte, so wäre man bei der Beurtheilung des Resultates immer wieder auf Abschätzung von grösserer oder geringerer Schwärzung des empfindlichen Papieres angewiesen, hätte also gegen das *Bunsen*'sche Verfahren gar keinen Vortheil.

Herr *Rapp* glaubt, dass es noch lange dauern werde bis ein Normallicht welches alle Ansprüche an dasselbe erfüllt, gefunden werde. Er giebt dem Stearinlichte als dem am meisten constanten, den Vorzug vor dem Wallrathlichte, bei welch letzterem der Process der Verbrennung sehr ungleich sei.

Herr *F. Schäffer* Chemiker von Mainz will den Docht der Kerze in Betracht gezogen haben, dessen Trockenheit oder Feuchtigkeit auf die Capillarität des Stearins oder Wallraths von nicht zu unterschätzendem Einfluss sei. Will nicht nur die Höhe der Kerzenflamme, sondern auch deren Querschnitt bestimmt haben.

Herr *Dölling* hält das Stearin für das geeignetste Material; bei dem Wachs bilde sich während dem Verbrennen eine Schüssel auf der Kerze, welche das Licht beeinflusse. Hält auch dafür die Kerzen aus einer bestimmten Fabrik zu beziehen.

Herr *Pepis* zeigt der Versammlung englische Kerzen aus Wallrath, wie solche in Cöln zur Lichtstärkeprüfung angewendet werden.

Herr *Bonnet* ist entschieden gegen Anwendung von Wallrathkerzen wegen der ungleichen Beschaffenheit der dazu verwendeten Fette und der ungleichmässigen chemischen Zusammensetzung der letzteren. Dasselbe gelte von den eben käuflichen Stearinkerzen; er empfehle eine Fabrik mit

dem Anfertigen derselben zu betrauen, die nur reines Stearin dann verwende.

Herr Dr. *Schirm* von Wiesbaden hält es für am einfachsten, eine Fabrik zu bestimmen, die alle zur Lichtstärkeprüfung zur Verwendung kommenden Kerzen liefert und schlägt eine Commission vor, die darüber berathet und sich mit einem Fabrikanten darüber in's Einvernehmen setzt.

Herr *Bonnet* will eine Commission wie solche Vorredner befürwortet gewählt haben und ausserdem 2 Chemiker damit betraut wissen, ¼ jährig auf Kosten der sich betheiligenden Gasanstalten und Städte, Prüfungen der von der Fabrik zu liefernden Kerzen, anzustellen. Die Kerzen könnten in versiegelten Paketen versendet werden.

Herr *Dölling* ist damit einverstanden, Herr Dr. *Schirm* hält es für zweckgemässig, ein Depot zum Bezug der Kerzen zu errichten:

Der Vorsitzende glaubt, dass die Frage nach der Normalkerze von solcher Wichtigkeit für alle Gasanstalten sei, dass man solche auch vor alle Gasfachmänner bringen müsse, eine Commission möge ernannt werden, die sich mit dieser Frage beschäftigt und die bei dem nächsten Zusammentritt der Gasfachmänner im Mai n. J. das Resultat ihrer Arbeiten unterbreitet.

Herr *Pepis* will nicht allein Gasfachmänner darüber berathen sehen, sondern auch Chemiker und Gascontrolleure, vielleicht auch Kaufleute; diese sollen eine Commission bilden, welche sich mit den Gasfachmännern in ihren Berathungen vereinigt.

Der Herr Vorsitzende: Es solle der Commission ein bestimmtes Material bezeichnet werden, worüber sie zu berathen habe, damit aber nicht ausgeschlossen sein, auch Anderes in ihre Prüfungen zu ziehen.

Herr Dr. *Eisenlohr* bittet den nächsten Zweck der Versammlung, die Befriedigung eines lokalen Bedürfnisses nicht zu vergessen. Man wolle noch heute über ein bestimmtes Resultat schlüssig zu werden suchen, man möge kein Provisorium schaffen.

Herr *Rapp* schliesst sich dem Vorredner an.

Herr Dr. *Schirm* erörtert, dass er gemeint habe, sofort eine Commission zu ernennen.

Der Herr Vorsitzende bemerkt, er wolle jetzt die Ansicht der Versammlung darüber hören, welche Art von Kerzen dieselbe adoptiren wolle, worauf Herr *Merkens* auf das Elailgas zurückkommt und über dessen Inbetrachtziehung ebenfalls abgestimmt haben wolle.

Herr *Bothe* macht auf die Schwierigkeit dasselbe rein darzustellen aufmerksam.

Der Herr Vorsitzende lässt darüber abstimmen: ob Elailgas bei Herstellung des Normallichtes angewendet werden solle, wogegen sich die Versammlung mit Majorität ausspricht. Bei der Frage, ob Stearinkerzen als Normalkerzen anzunehmen seien, spricht sich die Versammlung mit allen gegen 4 Stimmen für Stearinkerzen aus.

Herr *Bonnet:* Es solle die Wahl der Fabrik, welche die Stearinkerzen liefert, der Commission anheimgestellt werden, die sich mit einem Fabrikanten über alle Eigenschaften, welche die zu liefernde Kerze haben müsse, einigen möge; welchem Vorschlage die Versammlung beipflichtet.

Der Herr Vorsitzende eröffnet nun die Discussion über das bei der Beobachtung anzuwendende getränkte Papier mit der Bemerkung, dass auch dessen Anfertigung einem Fabrikanten anzuvertrauen sein dürfte.

Herr *Rapp* empfiehlt, Wallrath in Benzin aufgelöst zum Tränken des Papiers zu verwenden; will über die Form des Flecks, ob rund oder in Streifen, entschieden haben und spricht sich über die Vorzüge von drei nebeneinanderstehenden Streifen auf dem Papier, gegen runde Flecke, aus, welch' erstere genauere Messungen wie letztere zuliessen. Seine Beobachtungen mache er direct ohne Anwendung von Spiegeln.

Herr Dr. *Schirm* will den Gegenstand an dieselbe Commission verwiesen haben, die darüber später berichten solle.

Herr *Bothe* macht darauf aufmerksam, dass geleimtes Papier einen Uebelstand mit sich führe, da solches bei einer leicht vorkommenden zu grossen Transparenz, den Versuch in Folge der Diffusion des Lichtes ungenau erscheinen liesse Auf Befragen entwickelt Herr *Rapp* seine Methode zur Bereitung von Photometerpapier. Er nehme dünnes weisses Postpapier, erwärme solches auf einer Glasplatte im Ofen, bereite sich eine Mischung von Wallrath und Benzin (mittelst kochenden Wassers flüssig erhalten) nehme einen Pinsel und ziehe mit diesem und mit Hülfe eines Lineals die Striche auf das zu präparirende Papier. Gleichmässige Vertheilung des Wallraths erhalte er, indem er nach dem Bestreichen des Papiers, solches über den warmen Ofen halte — Spricht ferner über die Länge des Photometerbalkens, die er grösser zu haben wünscht als solches bisher der Fall gewesen; die geringe Entfernung zwischen den einzelnen Theilstrichen lasse leicht Irrthümer bei der Berechnung der Lichtstärke des zu prüfenden Gases zu.

Herr *Boudin* hat versucht, sichere Beobachtungen dadurch zu erzielen, dass er statt eines Lichtes deren mehrere nebeneinander anwendet, ohne dass er aber dadurch zu harmonirenden Resultaten gelangt sei, wovon er die Ursache nicht bestimmt zu erklären vermöchte.

Herr *Bothe*: Die Anwendung mehrerer, in einer dichtgedrängten Reihe brennender Kerzen für photometrische Bestimmungen unterliegt gegründeten Bedenken und ist darum ganz unzulässig. Bekanntlich ändert sich die Lichtstärke einer Flamme wesentlich, wenn diese Flamme in der Wärmesphäre einer anderen brennt, da sich damit die Temparatur steigert und die verminderte gemeinschaftliche Oberfläche die Luftzufuhr pro Einheit dieser Oberfläche mindert Die günstige Wirkung in Zwillingsbrennern zeigt dies direct und ein Versuch mit dem sogenannten Fischschwanzbrenner muss jeden Zweifel beseitigen.

Verstopft man in zwei derartigen Brennern je eine der beiden schief

gebohrten Oeffnungen nnd stellt dann die hart nebeneinander stehenden Brenner so, dass die Flammen auseinander gehen, so ist die Lichtstärke ganz nnbedeutend, während sie dann, wenn die Flammen regelmässig in einander spielen, recht erheblich genannt werden kann. In beiden Fällen ist aber die verbrauchte Gasmenge die gleiche. Dasselbe gilt bei Anwendung mehrerer Kerzen, deren Flammen sich berühren. Schon der blosse Anblick lehrt es, dass die Lichtstärke der etwa 1 bis 2 Zoll von einander brennenden Kerzen eine viel geringere ist, als wenn die Kerzen bis znr Möglichkeit genähert worden sind. Die photometrische Bestimmung aber ergiebt, dass im letzteren Falle 2 Kerzen nahezu die doppelte Lichtstärke geben, im Verhältniss zu der, welche sie leisten, sofern sie in vorhin genannter Entfernung von einander brennen, dass also statt einer Lichtstärke von zwei, eine solche von nahezn vier vorhanden ist

Aus diesen Gründen erscheint es nothwendig die Regel hinzustellen, jede Bestimmung der Lichtstärke unter Anwendung einer einzigen Normalkerze vorzunehmen.

Der Herr Vorsitzende weist alles dieses der Commission znr Berathnng zn und wirft die Frage nach den anzuwendenden Brennern auf. Herr *Bonnet* hält Schnittbrenner von Speckstein für Steinkohlengas am meisten geeignet nnd will dieselben von einer und derselben Fabrik bezogen haben.

Herr *Rapp* bemerkt, dass er einen Specksteinbrenner anwende, aus dem das Gas unter kräftigem Druck ausströme, so dass die Flamme schön straff angezogen sei.

Herr Dr. *Eisenlohr* hat zahlreiche Versuche mit eisernen Brennern gemacht und gefunden, dass oft Brenner derselben Nnmmer ein, nm 2 Kerzen verschiedenes Licht liefern; hält Specksteinbrenner für besser, will aber die freie Wahl nicht beschränkt haben, damit jeder die wählen könne, bei deren Anwendung er das schönste Licht erziele.

Herr *Bonnet* will Normaldrnck allgemein eingeführt wissen, wogegen sich der Herr Vorsitzende verwahrt, da verschiedene Gasanstalten ganz verschiedene Druckverhältnisse hätten. Die Bestimmung des in Anwendnng zu bringenden Brenners möge ebenfalls die Commission übernehmen.

Herr Dr. *Eisenlohr* fragt, welcher photometrische Apparat bis znm nächsten Mai in Anwendung kommen soll.

Der Herr Vorsitzende entgegnet, nnter Zustimmung der Versammlnng, dass mit den seitherigen Apparaten fortgearbeitet werden soll, um weitere Erfahrungen zn sammeln.

Herr Dr. *Eisenlohr* fragt, nm welche Tageszeit der Versuch vorgenommen werden solle, ob nicht etwa blos am Abend, nachdem allgemeine Beleuchtung eingetreten sei?

Der Herr Vorsitzende findet dies nnter Zustimmung der Versammlung selbstverständlich, da sich durch chemische nnd physikalische Einwirkung das Gas am Tage, beim Stehen in den Röhren zersetze, nament-

lich bei der Berührung zweier Metalle mit einander (wie dies in den Röhren der Fall sei) der Process der Wasserstoffgasbildung seinen Vorgang nehme. Da Niemand mehr das Wort zu haben wünscht, so eröffnet der Herr Vorsitzende der Versammlung, dass es nun passend scheine, eine Pause zu machen, während welcher er mit einer Commission bestimmte Resolutionen vorbereiten wolle, um sie der Versammlung Nachmittags zur Beschlussfassung vorzulegen. In die Commission beruft er die Herren Dr. *Bothe* aus Saarbrücken, Dr. *Eisenlohr* von Mainz, Professor *Rapp* von Freiburg, und Dr. *Schirm* aus Wiesbaden.

Fortgesetzt Nachmittags.

Der Herr Vorsitzende erklärt, dass sich die zur Vorberathung zusammen getreten gewesenen Herren über die Zusammensetzung der zu bildenden Commission dahin geeinigt hätten, dass in dieselbe 3 Mitglieder städtischer Verwaltungen, zwei Beleuchtungsinspectoren, zwei Chemiker und zwei Gasfachmänner zu berufen seien und dieser Commission frei stehen solle, sich nach Gutdünken zu verstärken.

Es wird dieser Vorschlag einstimmig angenommen.

Der Herr Vorsitzende verliest nun die von der vorerwähnten Commission berathenen Beschlüsse und zwar

1) Die Commission soll sich mit folgenden Fragen, sofort und eiligst beschäftigen und ihre Beschlüsse gleich in dem *Schilling*'schen Journal für Gasbeleuchtung veröffentlichen:

a) Bestimmung einer Fabrik von Normalkerzen, welche sich verbindlich macht, reine Normalkerzen in einer genügenden Anzahl auf einmal und aus einem Gusse anzufertigen und an Gasanstalten und städtische Beleuchtungsinspectoren zu einem festen Preise abzugeben.

Wird von der Versammlung einstimmig angenommen.

Der Herr Vorsitzende:

b) Bestimmung eines Fabrikanten, welcher sich verpflichtet, Photometerpapiere nach Anleitung des Herrn Professor *Rapp* in Freiburg im Breisgau von ein und demselben Papiere in ausreichender Menge anzufertigen und von demselben den Beleuchtungsinspectoren und Gasanstalten zu einem bestimmten Preisse auf Verlangen zu überlassen.

Die Commission soll folgende Gegenstände in weitere Erwägung und Berathung ziehen und über das Ergebniss ihrer Prüfungen in einer im nächsten Jahre durch sie zu diesem Zweck öffentlich zu berufenden Versammlung berichten, welche womöglich gleichzeitig mit der nächstjährigen Versammlung des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands soll anberaumt werden.

c) Die zweckmässigste Beschaffenheit einer Normalkerze (Material, — Docht, — Länge, — Dicke und Gewicht der Kerze)

d) Die beste Einrichtung und Aufstellung eines photometrischen Apparates (Dr. *Bothe*'s Apparat, Anstrich des Versuchzimmers und

der Apparate — Länge und Eintheilung des Balkens — photometrisches Papier oder Glas — Spiegel — Beweglichkeit der Flamme — eine oder mehr Kerzen? — Beobachtungsweise.)

e) Die für die verschiedenen Leuchtgasarten bei photometrischen Versuchen geeignetsten Brennermündungen (Eisen, Porzellan, Speckstein — geschnittene oder gebohrte Brenner — Argander — Weite der Brennermündung — Druck bei der Verbrennung).

2) Die Versammlung ersucht die Commission bei ihren Angaben das metrische Maass- und Gewichtssystem ausschliesslich in Anwendung zu bringen.

3) Die Versammlung wünscht, dass mit den unter 1 a und b vermerkten Kerzen und photometrischen Papieren bis zur nächsten Versammlung (etwa Mai 1866 in Dortmund) möglichst viele Versuche unter Benutzung der vorhandenen Photometer möchten angestellt und einem Mitgliede der Commission möchten mitgetheilt werden.

Alle die Vorschläge werden von den Anwesenden einstimmig angenommen.

Der Herr Vorsitzende fortfahrend:

4) Die Versammlung spricht sich dahin aus, dass als Ort für die Anstellung von Lichtstärke-Versuchen in einer Stadt sich ein, möglichst mitten in derselben gelegenes Lokal einzig und allein eigne, sowie, dass die zweckentsprechendste Zeit für Anstellung vertragsmässiger Lichtmessung ausschliesslich diejenige ist, während welcher das Gas am raschesten durch die Röhren strömt, während welcher also möglichst alle Flammen, die eine Anstalt zu speisen hat, in Benutzung sind.

(Wird bei der Abstimmung mit Majorität angenommen.)

Herr *Boudin* will zu jeder Stunde das Gas untersuchen dürfen; denn es werde in Mainz nicht blos an den Abendstunden, sondern den ganzen Tag hindurch Gas consumirt.

Der Herr Vorsitzende entgegnet, dass, wie er schon dargelegt habe, am Tage über die chemische Zersetzung des Gases in den Leitungsröhren nicht zu vermeiden wäre und dieses Gas zu Heizzwecken, zu denen es doch vornehmlich diene noch ganz geeignet sei, er glaube daher einen Unterschied zwischen Gas zu Heizzwecken und Gas zu Leuchtzwecken machen zu müssen und sei die nöthige Folge davon, dass zur Prüfung des ersteren andere Apparate wie die zur Bestimmung des letzteren im Gebrauch stehenden, anzuwenden wären.

Herr *Boudin* untersucht nach Absprache mit Herrn *Sonntag* in Mainz das Gas auch z. B. des Morgens, ohne aber die vertragsmässige Lichtstärke anzusprechen, welche alsdann 2 Wachskerzen weniger betragen dürfe als am Abend.

Herr *F. Sonntag* von Mainz räumt dies ein.

Der Herr Vorsitzende verliest hierauf:

5) Die Versammlung ist der Ansicht, dass die Gasanstalten berechtigt

seien, den photometrischen Versuchen des städtischen Controlleurs beizuwohnen, insbesondere soll, falls auf einen, von der städtischen Controlbehörde anzustellenden Versuch, eine Beschwerde oder Klage möchte begründet werden, der Gasanstalt mindestens eine Stunde vor Anstellung dieses maassgebenden Versuches Anzeige davon gemacht werden, damit sie zu demselben einen Vertreter zu senden vermöge und dieser seine Bemerkungen zu Protokoll geben könne.

Herr *Boudin* will befürworten, dass eine Person Seitens der Gasanstalt zugelassen werde, die bei den Prüfungen des Controlleurs zugegen sei, will aber den Zeitraum von einer Stunde für deren Erscheinen nicht zugestehen, weil binnen einer Stunde das Gas verbessert werden könne.

Der Herr Vorsitzende, unter Zustimmung der Versammlung, meint, dass dies bei den Consumationsverhältnissen in Mainz nicht möglich sei.

Herr Dr. *Schirm* macht Herrn *Boudin* darauf aufmerksam, dass hier keine, Städte und Gasfabrikanten bindende Beschlüsse gefasst, sondern nur allgemeine Grundsätze aufgestellt würden, die sich dann jene aneignen könnten.

Herr *Rapp* macht den vermittelnden Vorschlag, an die Stelle, mindestens eine Stunde vor Anstellung etc. die Fassung „sofort vor Anstellung etc. zu wählen."

Der Herr Vorsitzende lässt über den Antrag 5 abstimmen und wird derselbe von der Versammlung mit allen gegen eine Stimme angenommen. Herr *Boudin* behält sich vor, seine abweichende Ansicht zu Protocoll zu geben.

Der Herr Vorsitzende verliest weiter:

6) Ueber die Vertheilung der Kosten, welche die Commission zur Lösung der ihr gestellten Aufgabe zu machen genöthigt sein wird, soll in nächstjähriger Versammlung Beschluss gefasst werden.

Wird von der Versammlung einstimmig angenommen.

Hierauf wurde zur Wahl der Commission geschritten, welche durch Stimmzettel stattfand und in welche Commission folgende Herren gewählt wurden:

von Gemeindevertretern: Herr Stadtbaumeister *Kreissig* von Mainz, mit 29 Stimmen.
Herr *Jac. Merkens*, Glockengasse Cöln, mit 27 Stimmen.
„ Dr. *Schirm* von Wiesbaden, mit 27 Stimmen.

von Beleuchtungsinspectoren: Herr *Boudin*, Welschnonnengasse Mainz, mit 20 Stimmen.
Universitäts-Mechanikus *Desaga*, Heidelberg, mit 29 Stimmen.

von Gelehrten, Chemikern und Physikern:
Herr Direktor Dr. *Bothe* von Saarbrücken, mit 28 Stimmen.
„ Professor *Rapp* von Freiburg im Breisgau, mit 33 Stimmen.

von Gasfachmänuern: Herr Director *N. H. Schilling*, Gasanstalt München, mit 30 Stimmen.

Herr Director *Simon Schiele*, Eschenheimerstrasse 29 in Frankfurt a/M. mit 33 Stimmen.

Hierauf Schluss der Versammlung.

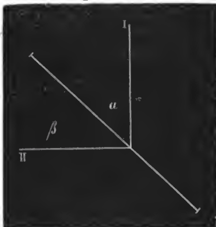
Anlage A ist die Einladung des Herrn *F. Sonntag* vom 26. Sept.

Anlage B ist die Präsenzliste — Journal für 1865, Seite 362.

Anlage C.

Herr Dr. *F. Bothe* Director der Königlichen Provinzial-Gewerbschule in Saarbrücken legt ein von ihm erfundenes, sogenanntes Tangentenphotometer vor und erläutert dessen Construction und Anwendung.

Die Vergleichung der bezüglichen zwei Lichtstärken erfolgt auch hier durch Betrachtung eines theilweise transparenten Papierstreifens, welcher auf beiden Seiten beleuchtet wird, jedoch liegen die Lichtquellen nicht in einer graden Linie, vielmehr senden dieselben ihre Strahlen unter sich rechtwinklich auf den Papierschirm, welcher von beiden schräg bestrahlt wird. Bekanntlich aber ist die Stärke der Beleuchtung, abgesehen von der Entfernung der Lichtquelle abhängig von dem Einströmungwinkel: (α respect. β) sie ist dem Sinus dieses Winkels proportional. Hieraus ergiebt sich, dass bei gleicher Stärke und Entfernung der zu vergleichenden Lichte, der Schirm den rechten Winkel der von beiden kommenden Strahlen halbiren muss, um auf beiden Seiten gleich hell beleuchtet zu sein, sowie, dass eine Drehung des Schirmes nach der einen oder anderen Seite, eine Aenderung zugleich auf beiden Seiten hervorbringt, ohne dass es nöthig wird, die Entfernung einer Lichtquelle zu ändern. In derselben Weise muss, bei Ungleichheit der Lichtstärken, durch Drehung des Schirmes der Punkt herbeigeführt werden können, wo beide Lichter gleiche Wirkung ausüben und dann giebt die Beobachtung der Grösse dieser Drehung das Mittel an die Hand, die gewünschte Vergleichung zu erhalten. So besteht das Instrument aus einem unten geschlossenen, innen geschwärzten Cylinder von ungefähr 1 Decimeter innerer Weite, in welchen drei unter sich rechtwinkliche, in einer Ebene, normal zur Cylinderaxe liegende Röhren münden. Zwei dieser Röhren im rechten Winkel von einander laufend, sind mit conischen Ansätzen versehen und werden nach den beiden zu vergleichenden Lichtquellen gerichtet, die dritte dient als Beobachtungs-



rohr. In dem Cylinder befindet sich der drehbare Schirm, welcher in der Gleichgewichtslage den rechten Winkel der beiden aufeinander normal stehenden Lichtröhren halbirt; die an ihm ausserhalb angebrachte Alhidade zeigt dabei auf einer Kreistheilung 45°, während eine Drehung den Winkel grösser, beziiglich kleiner als 45° machen muss. Ist nun die Lichtstärke der einen Flamme grösser so wird der Schirm ab, der anderen jedoch zugedreht und die Tangente des abgelesenen Winkels giebt damit die Lichtstärke der einen, bezogen auf die der anderen.

$$I \sin \alpha = I_1 \sin \beta$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ \text{ sonach}$$

$$I \sin \alpha = I_1 \cos \alpha$$

$$\frac{I. \sin \alpha}{\cos \alpha} = I_1 = I. \operatorname{tg} \alpha$$

Sind die Lichtstärken wesentlich ungleich, so erscheint es gerathen gleich von vorn herein die stärkere Flamme auf die doppelte oder auch dreifache Entfernung zu stellen und die abgelesenen Werthe dann mit 4, eventuell 9 zu multipliciren.

Das neue Instrument macht keinen Anspruch darauf, mit grösserer Präzision zu arbeiten, als das *Bunsen*'sche Photometer, wohl aber ist seine Anwendung bequemer und rascher, da die Flammen nicht verschoben zu werden brauchen. Ein weiterer Vorzug dürfte in der Möglichkeit liegen, die ungleiche Beschaffenheit der beiden Seiten des Lichtschirmes durch einfache Umdrehung auszugleichen und die so günstig wirkenden transparenten Moderationsschirme ohne Weiteres anbringen zu können, endlich auch darin, dass störende Einflüsse von Nebenbeleuchtung ganz ausgeschlossen sind. Nähere Angaben über das beschriebene Instrument, über die vorhandenen Fehlerquellen und die Möglichkeit ihrer Beseitigung, sowie endlich über die erreichbare Genauigkeit, werden in nächster Zeit mit entsprechenden Belegen in einem wissenschaftlichen Journal veröffentlicht werden."

Einfaches Instrument zu meteorologischen Lichtmessungen in allgemein vergleichbarem Maasse.

Von H. E. Roscoe.

(Aus Poggendorf's Annalen.)

In einer früheren Abhandlung über meteorologische Lichtmessungen beschrieben Bunsen und Roscoe eine Methode, um die photochemische Wirkung des gesammten Tageslichtes durch Beobachtung photographischer Schwingungen zu bestimmen.*) Diese Methode stützt sich auf das von beiden Forschern geprüfte Gesetz, dass „innerhalb sehr weiter Grenzen gleichen Produkten aus Lichtintensität und Insolationsdauer gleiche Schwärzungen auf Chlorsilberpapier von gleicher Sensibilität entsprechen."

Der in gedachter Abhandlung von Bunsen und Roscoe beschriebene Pendelapparat macht es möglich, das photographische Normalpapier für eine kurze, aber genau bestimmte Zeit dem Lichte auszusetzen und einen Streifen von geschwärztem Chlorsilberpapier zu erhalten, welcher auf seiner ganzen Länge eine stetig abnehmende Schwärzung zeigt. Die Insolationsdauer für einen jeden Punkt dieses Streifens kann aus der Schwingungsdauer und Schwingungsweite des Pendels genau innerhalb kleiner Bruchtheile von Secunden bestimmt werden. Als Masseinheit wurde diejenige Lichtintensität angenommen, welche in einer Secunde eine gegebene, willkürlich angenommene Schwärzung, die sogenannte Normalschwärzung hervorbringt. Der umgekehrte Werth der Zeit, welche nöthig ist, auf dem Papiere Normalschwärzung hervorzubringen, giebt die Intensität des wirksamen Lichtes ausgedrückt in der angeführten Masseinheit.

Nach dieser Methode sind von *Bunsen* und *Roscoe* Reihen von Lichtmessungen ausgeführt worden. Dieselben sind jedoch äusserst umständlich und zeitraubend. Auch kann der Apparat nur bei ruhigem Wetter benutzt werden und erfordert bei täglichen Beobachtungen eine beträchtliche Menge von photographischem Papier.

Roscoe hat daher einen Apparat ersonnen, welcher die angeführten Nachtheile vermeidet, derselbe nimmt wenig Raum ein und kann bei jedem Wetter benutzt werden, dabei sind die Messungen so einfach, dass man ohne Mühe eine regelmässige Reihe täglicher Messungen ausführen kann, und der Verbrauch von Papier ist so gering, dass sich 45 verschiedene Bestimmungen auf 36 Quadratcentimeter desselben ausführen lassen.

Als Grundlage für die neue Methode dienen Streifen von photographischem Normalpapier, welche im Pendelapparat geschwärzt worden sind. Von zwei solchen Streifen wird der eine in einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron fixirt, gewaschen und getrocknet; auf ein mit einer Millimeterscala versehenes Brettchen geklebt und sodann mit Hülfe des zweiten nicht fixirten Streifens auf die Weise graduirt, dass bei dem Lichte der Natronflamme die Lage der Punkte, welche die nämliche Schwärzung be-

*) Vergl. Jahrg. 1864. S. 353 u. f.

sitzen, abgelesen wird, nachdem auf dem unfixirten Streifen die Stelle der Normalschwärze vorher genau bestimmt wurde. Wie nun mit Hülfe des fixirten und genau verglichenen Streifens die chemische Wirkung des Tageslichtes bestimmt werden kann, wird aus Folgendem sich ergeben.

Jedem auf die angegebene Weise fixirten und graduirten Streifen wird eine durch die Vergleichung ermittelte Tabelle beigegeben, welche den Werth der Schwärzung für jedes Millimeter längs des Streifens in der Masseinheit ausgedrückt, angiebt. Insolirt man dann ein Stück photographisches Normalpapier während einer beobachteten Anzahl von Secunden, bis eine Schwärzung erhalten wird, deren Intensität derjenigen irgend einer Stelle auf dem fixirten Streifen gleichkommt, und bestimmt man die Lage dieser Schwärzung genau bei dem Lichte der Natronflamme, so findet man die Intensität des wirkenden Lichts ausgedrückt in der Masseinheit, indem man die Zahl, welche in der Intensitätstabelle der Stelle gleicher Schwärzung entspricht, durch die in Secunden gegebene Insolationszeit dividirt.

Um diese Methode zur Messung als zuverlässig betrachten zu können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1) Die Schwärze des fixirten Normalstreifens muss für einen beträchtlichen Zeitraum unveränderlich bleiben.

2) Die Schattirung dieses Streifens muss ganz regelmässig abgestuft sein, um durch Vergleichung mit dem graduirten Streifen eine genaue Graduirung zu ermöglichen.

3) Gleichzeitige Messungen, welche mit verschiedenen graduirten Streifen ausgeführt wurden, müssen genaue Uebereinstimmung zeigen, sowohl unter sich, als auch mit Beobachtungen, welche mittelst des Pendelapparates gemacht werden.

Was die erste Bedingung betrifft, so hat *Roscoe* gezeigt, dass die fixirten Streifen allerdings anfänglich etwas verbleichen, dass aber das Verbleichen, nach Verlauf einiger Wochen aufhört und die Schwärzung sich gleich bleibt.

Auch die Graduirung der fixirten Streifen lässt sich, wie *Roscoe* durch zahlreiche Versuche bewiesen hat, genau ausführen.

Die photometrischen Messungen selbst werden nun auf folgende Weise ausgeführt. Ein Streifen photographisches Normalpapier wird mit Gummi auf die Rückseite eines sogenannten Insolationsbandes aufgeklebt. Dies letztere ist ein Streifen steifen, weissen Papiers, in welchem an einer Stelle längs hintereinander neun runde Löcher mit einem Locheisen ausgestampft sind, so dass, wenn man das Ganze an das Licht brächte, dieses nur durch die erwähnten Löcher auf die blosgelegten Stellen des photographischen Papiers wirken könnte. Den Streifen schiebt man dann in eine oben und unten offene, flache, enge Scheide oder Lade von Messingblech, auf deren einen Fläche ein rundes Loch von 10 Millimeter im Durchmesser ausgeschnitten ist, welches durch einen Schieber mit Leichtigkeit verdeckt und geöffnet werden kann. Die Messingscheide wird dann am besten in hori-

zontaler Lage auf einem Stativ befestigt, das Insolationsband so geschoben, dass das erste seiner neun Löcher gerade unter dem Loche in der Scheide steht; hierauf öffnet man den das letztere verschliessenden Schieber, lässt das Licht eine genau beobachtete Anzahl Secunden lang auf das blosgelegte Chlorsilberpapier wirken und verschliesst dann den Schieber behend.

Wenn die Intensität des Lichtes so gross ist, dass die Insolation höchstens zwei bis drei Secunden lang dauern darf, so wird der Fehler, den man durch die unvermeidliche Ungenauigkeit in Beobachtung des Oeffnungs- und Schliessungsmomentes begeht, beträchtlich. Um deshalb in solchem Falle durch längere Dauer der Insolation diesen Fehler verkleinern zu können, wird die Intensität des Lichtes dadurch in einem bestimmten Verhältnisse vermindert, dass man eine kreisförmige geschwärzte Metallscheibe aus der zwei, je $^1/_{12}$ der ganzen Fläche betragende Sectoren herausgeschnitten sind, und deren Axe in ein Zapfenlager neben der Scheide am Stative passt, durch einen Knopf am oberen Ende ihrer Axe in Drehung versetzt. Die Drehungsgeschwindigkeit hat offenbar keinen Einfluss auf das Resultat.

Nachdem die Beobachtung vollendet ist und man Zeitpunkt und Dauer der Insolation genau notirt hat, können noch die übrigen 8 blosgelegten Theile des Normalpapiers zu einer beliebigen Zeit gerade so insolirt werden, indem man sie ebenfalls unter die runde Oeffnung in der Messingscheide schiebt.

Sind so nach und nach die neun Oeffnungen des Streifens dem Lichte ausgesetzt gewesen, so kann man den Streifen herausnehmen und einen neuen einführen, ohne dass man nöthig hätte, den Apparat in ein verdunkeltes Zimmer zu führen. Es geschieht dies mit einem kleinen, an beiden Enden offenen Sacke oder Aermel von schwarzer Seide, den man über das eine Ende der Messingscheide streift und mit einem Kautschukringe befestigt. Man bringt dann die Hand in das offene Ende des Aermels ein, und zieht den Streifen heraus, wobei man ihn aufrollt und dann bis zur Ablesung aufbewahrt. Der neue Streifen wird im zusammengerollten Zustande in den seidenen Sack eingeführt, dort entrollt und in die Scheide eingeschoben.

Das Instrument, welches zu den Ablesungen benutzt wird, besteht aus einer Messingtrommel, auf deren Cylinderfläche ein Stück steifes weisses Papier befestigt ist, worauf der fixirte Streifen geklebt wird. Der Rand des Cylinders ist in Millimeter getheilt. Die Trommel dreht sich um eine horizontale Achse, welche an einem passenden Stative sitzt.

Das Insolationsband wird mittelst zweier, am Stativ sitzenden Schraubenklemmen gegen den graduirten Streifen gepresst. Dreht man die Trommel um ihre Achse, so passiren die verschiedenen Schwärzungen des Streifens jedes der neun Löcher des Insolationsbandes und man kann bei dem durch die Sammellinse darauf concentrirten Lichte der Natronflamme die Lage der Punkte auf dem fixirten Streifen, welche gleiche

Schwärzung mit jedem der neun Flecke des insolirten Streifens besitzen, leicht feststellen. Hat man Gas zur Verfügung, so erhält man das monochromatische Natronlicht leicht dadurch, dass man zwei an feinen Platindrähten angeschmolzene Perlen von kohlensaurem Natron in die farblose Flamme eines Bunsenschen Brenners bringt. Steht Gas nicht zu Gebote so bedient man sich einer Weingeistlampe, deren Weingeist und Docht mit Kochsalz gesättigt ist.

Roscoe hat übrigens schon mit Hülfe dieser von ihm so geistreich durchgeführten Methode, vorzüglich zu Manchester, Heidelberg und Dingwall ziemlich zahlreiche Beobachtungen über die photometrische Lichtstärke und ihre täglichen und jährlichen Wandlungen angestellt und dadurch gezeigt, welch wichtiges Beobachtungselement der practischen Meteorologie bis jetzt gefehlt hat. Jedenfalls ist auch die Photographie dazu bestimmt, den Segen dieses werdenden Zweiges der Photometrie mit zu geniessen.

Photoskop.

Ein Instrument, um die zu vergleichenden Lichtwerthe leuchtender Körper im Allgemeinen und im Besonderen die der Himmelskörper zu bestimmen.

Von J. Merkens.

Schon *Lampadius*, *de Maistre* und Andere haben ein sehr einfaches Princip zur Bestimmung der Lichtstärke benutzt. Es bestand darin, das Licht durch durchscheinende Medien fallen zu lassen und dieselben bis zum Undurchsichtigwerden zu vervielfachen. Die Vervielfachung war alsdann das abnehmende Mass der Helligkeit.

Im Principe ist freilich dieses Verfahren das einfachste, jedoch sehr unzuverlässig, weil bisheran kein Medium gefunden worden, das überall und unter allen Umständen dasselbe ist. Und könnte selbst ein solches Medium in Glas, Papier oder Elfenbeinblättern homogen hergestellt werden, so würde die Dicke der Schicht dennoch nicht genau das verhältnissmässige Mass der Helligkeit darstellen, indem die mehrfach übereinandergelegten Blätter weniger Licht durchfallen lassen, als ein einzelnes Blatt von ebenso vielfacher Dicke. Eine ungefärbte, durchscheinende, constante homogene Flüssigkeit, welche diesem Uebelstande etwa nicht unterworfen wäre, ist aber bis heute noch nicht gefunden. Es ist mir nun gelungen, ein anderes Medium aufzufinden, durch welches man mit mathematischer Genauigkeit alle Stadien der Verdunkelung darstellen und mithin einen vergleichenden Werth der Lichtstärken ermitteln kann.

Der Lichteindruck auf die Netzhaut des menschlichen Auges dauert etwa 0,3 Secunden länger als das Verschwinden des Lichtes; wenn daher durchsichtige und nichtdurchsichtige Medien zwischen Auge und Licht in kürzerer Zeit als 0,3 Secunden wechseln, so werden wir dieselben nicht mehr als solche erkennen können, sondern wir werden eine Verdunkelnng des Lichtes wahrnehmen, welche im geraden Verhältnisse mit der Zunahme der undurchsichtigen Medien steht. Man kann beqnem eine kreisrunde Scheibe construiren, die aus Sectoren besteht, welche sich übereinanderschieben lassen, wodurch es ermöglicht wird, jedes beliebige Verhältniss fehlender Sectoren darzustellen. — Wenn eine solche Scheibe (nach meiner Erfahrung) in der Secunde etwa 40 Mal rotirt, so kann man jeden Lichteindruck, den man durch dieselbe beobachtet, durch Verschiebnng der Sectoren beliebig, jedoch begränzt, vermehren, aber bis in's Unendliche vermindern, Theorie und Praxis scheinen da ganz Hand in Hand zu gehen.

Der von mir improvisirte Apparat, dessen ich mich zu meinen Versuchen bedient habe, lässt mich noch ganz deutlich die Flamme eines Stearinlichtes erkennen, wenn dieselbe um das 1000fache verdunkelt wird, was wohl der sprechendste Beweis für die grosse Empfindlichkeit desselben ist. Das Instrument besteht aus einem inwendig geschwärzten dunkeln Kasten, dessen hintere und vordere Wände mit einer nach beiden Seiten offenen Röhre zum Beobachten verbunden sind. Der mittlere Theil der Röhre wird durch die oben beschriebene Scheibe durchschnitten, welche durch ein Feder- und Räderwerk in die angeführte rasche Bewegung gesetzt wird.

Je nach Umständen kann man nun den leuchtenden Gegenstand, sei es Flamme, sei es Stern, während die Scheibe rotirt, mit bewaffnetem oder unbewaffnetem Auge, direct oder als reflectirtes oder als durchscheinendes Licht betrachten und die Sectoren verstellen, bis das Auge keinen Eindruck des Lichtes mehr aufnimmt. Eine angebrachte Scala gibt alsdann den Werth desselben an. Beispielsweise werde ein Normallicht, welches eine Papierscheibe mit einem schwarzen Fleck in der Mitte an einem Ende der Röhre durchscheint, am anderen Ende unsichtbar, sobald bei der Scala 0,06 markirt sind; ein sonstiges Licht aus gleicher Ferne gesehen verschwinde bei 0,005, so ist letzteres 0,06 : 0,005 = 12 mal heller als jenes Normallicht. Es wird wohl in allen Fällen gestattet sein, die Intensität der leuchtenden Körper direct zu bemessen, wo dieselben keine auffallend verschiedenen Lichttöne an sich tragen, wie dieses z. B. bei Gasflammen der Fall ist, und wird man sich vielleicht mit Vortheil einer zweckmässigen Combination rotirender Scheiben bedienen können Der Hauptvorzug des Photoskops vor anderen Instrumenten der Art besteht darin, dass man nicht nöthig hat, das zu vergleichende Normallicht überall mitzuführen, da sich der Werth desselben in Voraus bestimmen lässt. Ja, dasselbe ist sogar ganz entbehrlich, da Sonne und Mond nicht verloren gehen.

In der Hoffnung, dass auch Andere, die ein wissenschaftliches Interesse an dem hier angeregten Gegenstande nehmen, weiter daran fortbauen und einen recht einfachen Apparat dazu ersinnen werden, der allen Anforderungen entspricht, übergebe ich diese wenigen Zeilen der Oeffentlichkeit.

Ueber die Bildung von Kohlensäure aus Steinkohlen beim Lagern derselben an der Luft.

Von Dr. F. Varrentrapp.

(Aus Dingler's polyt. Journal.)

Diese Versuche wurden mit frisch angekommenen, zur Gasbereitung vorzüglich geeigneten Stückkohlen aus den westphälischen Gruben „Zollverein" und „Holland" angestellt. Die aus der Mitte einiger sehr grossen Stücke herausgeschlagenen Kohlen wurden in gröbliches Pulver verwandelt, welches durch die Maschen eines Siebes von 1 Quadratmillimeter Oeffnung durchfiel; das feinere Pulver wurde durch ein Sieb von $\frac{1}{4}$ Quadratmillimeter weiten Maschen abgesondert.

Bei sofortiger Bestimmung der Feuchtigkeit, indem das Kohlenpulver bei 110° C. getrocknet wurde, bis es nicht mehr an Gewicht abnahm, wurden 2,6 Proc. Feuchtigkeit in der Kohle von der Grube „Zollverein", die wir mit I. bezeichnen wollen, 2,7 Proc. in der Kohle von der Grube „Holland" (II.) gefunden. Der Aschegehalt der Kohle I war nur 0,9 der Kohle II. aber 1,5 Proc. Die Kohlen enthalten über 80 Proc. Kohlenstoff und circa 5 Proc. Wasserstoff.

Der Apparat bestand aus folgenden Theilen: Die über die Kohlen zu saugende Luft ging durch eine neue, reine Gasuhr, sogenannte Probiruhr, welche $\frac{1}{600}$ Kubikfuss englisch beqem abzulesen gestattet. Von hier aus musste dieselbe durch die Kalilauge, welche in zwei grossen Liebig'schen Kugelapparaten enthalten war, hindurchstreichen, um in eine 5 Liter haltende Flasche zu gelangen, welche man mit groben Stücken Bimstein gefüllt hatte, die mit Wasser, welches mit etwas caustischer Kalilauge versetzt war, feucht erhalten wurden. Beim Austritt aus diesem Gefässe passirte die Luft eine kleine mit Barytwasser gefüllte Flasche, welche durch Trübung erkennen lassen musste, wenn die Kalilauge nicht mehr alle Kohlensäure aus der Luft absorbirt hätte. Es ist dieser Fall aber während der langen Versuchszeit nie eingetreten.

Das Kohlenpulver befand sich in einer dreihalsigen Flasche. Die mittlere Tubulatur trug ein Quecksilberthermometer, dessen Gefäss circa drei Centimeter von dem Boden der Flasche abstand. Die Luft wurde durch eine

Röhre bis auf den Boden der Flasche geführt, musste also durch die gesammten Kohlen streichen, um durch einen Röhrenkühlapparat in zwei hintereinander aufgestellte grosse Flaschen mit Barytwasser zu gelangen, wo die gebildete Kohlensäure vollständig absorbirt wurde, denn in einer dritten vorgeschlagenen Flasche mit Barytwasser zeigte sich niemals eine Trübung. Mittelst eines Tropfenaspirators, nach Stammer's Angabe construirt, wurden täglich in der Regel 2½ Kubikfuss durch den Apparat gesaugt.

Um bei beliebiger Temperatur operiren zu können, stand die die Kohlen enthaltende Flasche in einem grossen eisernen mit Paraffin gefüllten Gefässe, welches durch eine Gasflamme erhitzt wurde. Das in dem äusseren Bade und das in dem Kohlenpulver eingetauchte Thermometer waren verglichen und differirten bei den Temperaturen zwischen 50 und 170° nicht um mehr als ½° C. Es wurde das Paraffinbad und zwar ein sehr grosses gewählt, weil es eine constante Temperatur zu erhalten sehr erleichtert was mit dem Luftbade sehr schwer zu erzielen ist. So oft die Menge der erzeugten Kohlensäure bestimmt werden sollte, wurde das Barytwasser auf einem bedeckten Filter rasch filtrirt und mit kochendem Wasser der Niederschlag vollständig ausgewaschen. Es war stets noch caustischer Baryt in der zuerst ablaufenden Flüssigkeit enthalten. Die geringe Menge des kohlensauren Baryts, der an den Gasleitungsröhren und in den Flaschen hängen blieb, wurde in verdünnter Salzsäure gelöst, durch Schwefelsäure gefällt und als kohlensaurer Baryt in Rechnung gezogen.

Die Flasche enthielt bei dem Versuche mit den Kohlen der Grube „Zollverein" (I) 530 Grm. frische Kohle, bei dem Versuche mit den Kohlen der Grube „Holland" (II.) 534 Grm. Als 30 Tage a 24 Stunden lang Luft bei 15° bis 18° C. durchgeleitet wurde, bildeten sich bei I. 1,8 Grm. kohlensaurer Baryt, bei II 1,5 Grm. = I. 0,109 Grm., II. 0,091 Grm. Kohlenstoff. Darauf wurde die Temperatur des Bades auf 90°—100° C. während 10 Tagen erhalten; es bildete sich I. 8,47, II. 8,68 Grm. kohlensaurer Baryt = I. 0,515, II. 0,0528 Grm. Kohlenstoff.

Als in weiteren 10 Tagen die Luft ohne Erwärmung der Kohlen durchgeleitet wurde, bildete sich bei I. nur 0,31 kohlensauer Baryt = 0,019 Kohlenstoff.

Probe II wurde mit ausgekochtem destillirtem Wasser übergossen, der Ueberschuss des Wassers nach 24 Stunden abgegossen, das Bad auf 110° C. während 10 Tagen erhalten; in den Kohlen stieg die Temperatur nur auf 97° C. und es bildeten sich 8,7 Grm. kohlensaurer Baryt, = 0,529 Kohlenstoff.

Bei I wurde die Temperatur des Paraffinbades auf 130° — 140° gesteigert; das Thermometer zeigte nach 2 Stunden 98° C. und selbst nach 24 Stunden nicht über 100°. Es hatten sich 4,56 Grm. kohlensaurer Baryt gebildet, entsprechend 0,27 Grm. Kohlenstoff. Nach weiteren 24 Stunden war, da sie fast trocken geworden, das Thermometer in den Kohlen auf

120° C. gestiegen; es hatten sich 8,84 Grm. kohlensaurer Baryt gebildet, entsprechend 0,538 Grm. Kohlenstoff. Nach weiteren 2mal 24 Stunden war die Temperatur im Inneren 130°; 21,66 Grm. kohlensaurer Baryt = 1,318 Kohlenstoff wurden gefunden. Es condensirte sich immer noch etwas Wasser in dem Kühlapparat. Nach weiteren 2 Tagen war die äussere Temperatur fast 150°, in den Kohlen 140°; es hatten sich 24,4 Grm. kohlensaurer Baryt gebildet = 1,486 Grm. Kohlenstoff. Nach wieder 2 Tagen wurden 35,6 Grm. kohlensaurer Baryt gefunden; obwohl das Thermometer sehr häufig beobachtet wurde, so fand man die ganzen Tage hindurch im Paraffinbade stets 148—152, innerhalb der Kohlen aber 159 - 160° C. Die folgenden beiden Tage wurde das Oelbad nur auf 130° = 134° erwärmt, in den Kohlen fiel das Thermometer nicht unter 140° C.; es bildeten sich 19,4 Grm. kohlensaurer Baryt, entsprechend 1,18 Kohlenstoff. Unter gleichbleibenden Umständen bildeten sich in den folgenden 48 Stunden 19,0 Grm kohlensaurer Baryt = 1,15 Grm. Kohlenstoff. Die Temperatur wurde wieder auf 140° im Bade gesteigert und erhob sich sofort in den Kohlen auf 150° C. Es bildeten sich in 48 Stunden 16,4 Grm. kohlensaurer Baryt = 1 Grm. Kohlenstoff. Der Versuch musste unterbrochen werden, weil durch Zufall die Flasche zerbrach.

Die Kohlen Nr. II wurden, nachdem wie eben beschrieben, 50 Tage Luft durchgeleitet war, stärker erhitzt, indem das Paraffinbad auf 130° erhalten wurde; das Thermometer in den Kohlen stieg langsam auf 120° in 2 Tagen; es wurde frisches Barytwasser vorgeschlagen, nach weiteren 24 Stunden hatten sich 7,3 Grm. kohlensaurer Baryt abgesetzt = 0,44 Kohlenstoff; nach noch 48 Stunden wieder 16,4 kohlensaurer Baryt = 1,0 Kohlenstoff.

Nach Abkühlung wurden die Kohlen mit ausgekochtem destillirtem Wasser übergossen, nach 24 Stunden dieses entfernt, das Bad auf 97 bis 100° erhitzt; das Thermometer in den Kohlen zeigte 90 — 95°. Zehn Tage lang wurde diese Temperatur erhalten. Der gebildete kohlensaure Baryt betrug 8,7 Grm. = 0,53 Kohlenstoff Bei Heizung des Bades während 3 Tagen auf 130° trockneten die Kohlen, und das Thermometer in denselben stieg auf 120° C. Es wurde frisches Barytwasser vorgeschlagen; in 24 Stunden betrug die Bildung des kohlensauren Baryts 5,2 Grm. = 0,316 Kohlenstoff.

Das Bad auf 160° erhitzt, brachte die Temperatur in den Kohlen auf 170° und steigerte die Kohlensäurebildung so, dass 27,0 Grm. kohlensaurer Baryt sich in 24 Stunden niederschlugen = 1,64 Kohlenstoff. Bei anhaltender Temperatur des Bades von 170° stand das Thermometer in den Kohlen auf 180° und die Barytfällung betrug in 48 Stunden 45,7 Grm. = 2,74 Grm. Kohlenstoff. Während 24 Stunden wurde die Temperatur des Bades auf 140° ermässigt, in den Kohlen sank sie nicht unter 155° C.

Es wurde der Apparat abkühlen gelassen, die Kohlen wieder mit Wasser übergossen, nach einiger Zeit der Ueberschuss abgegossen und Luft während 10 Tagen bei 15° C. übergeleitet. Die Fällung von kohlensaurem Baryt betrug 1.3 Grm. = 0,079 Kohlenstoff. Nach 2 Tagen, wo das Bad auf 100° — 115° erhalten war, hatte sich die Temperatur in den Kohlen auf 100° gesteigert; in den nächsten 24 Stunden wurden 4,8 Grm. kohlensaurer Baryt gefällt = 0,29 Kohlenstoff. Darauf bildeten sich in 48 Stunden bei 130° des Bades 14,6 Grm. kohlensaurer Baryt = 0,91 Grm. Kohlenstoff. Das Bad wurde auf 148 — 150° erhitzt; die Temperatur der Kohlen stieg auf 160° und es bildeten sich in 24 Stunden 26,1 Grm. kohlensaurer Baryt, entsprechend 1,58 Kohlenstoff. Bei 170° des Bades zeigten die Kohlen 178° und eine Fällung von 22,3 Grm. kohlensaurem Baryt = 1,358 in 24 Stunden.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass sich bei allen Temperaturen über 0 — 180° C. aus der Steinkohle bei Einwirkung von Luft Kohlensäure bildet; es wurde dabei beobachtet, dass, sobald die Temperatur 140° C. erreicht zugleich etwas Essigsäure entsteht. Kohlenwasserstoffbildung war nicht nachzuweisen, obwohl die von Kohlensäure befreite Luft zeitweise durch concentrirte Schwefelsäure oder eine Lösung von übermangansaurem Kali geleitet wurde. Es ist ferner ersichtlich, dass, je höher die Temperatur, desto reichlichere Kohlensäurebildung eintritt und dass dazu keine Glühhitze erforderlich, endlich, dass sich die Temperatur der Kohle steigert, sobald die Kohlensäurebildung rasch stattfindet. Da die angewandten Kohlen sehr geringe Spuren Schwefel enthalten, im Ganzen kaum 1 Proc. Asche, welche arm an Eisen ist, so kann der Schwefel nicht die Ursache der Temperaturerhöhung sein. Wenn der Oxydationsprocess 100 Tage in der Weise verliefe, wie in den voranstehenden Versuchen bei 150 — 160°, so würde mehr als ⅓ des Kohlenstoffs in Kohlensäure verwandelt sein. Es ist nicht zu vergessen, dass in Kohlenhaufen die Temperatur sich nicht selten bedeutend steigert und dass dann jedenfalls grosser Verlust an Kohlenstoff erwartet werden muss. Sicher wird ein grosser Theil des Wasserstoffgehaltes der Kohlen gleichzeitig zerstört.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Mittweida wird demnächst eine Gasanstalt erhalten.

Schneeberg. Der Stadtrath hat zur Einrichtung einer Gasanstalt die erforderliche Genehmigung ertheilt.

Magdeburg. Die Generalversammlung der Gas-Actiengesellschaft zu Magdeburg hat Liquidation definitiv beschlossen; ihre fünf Anstalten zu Calbe, Landsberg a. d. W., Lüneburg, Prenzlau und Ratibor werden für 350,000 Thlr. an die Continental-Gasgesellschaft zu Dessau übergehen, wonach etwa 90% auf die Magdeburger Actien entfallen.

Neisse. Der Gaspreis ist hier auf 2 Thlr. pro 1000c' ermässigt worden.

Brüssel. Die belgische Gasgesellschaft (Compagnie générale pour l'éclairage et de chauffage par le gaz) hat am 21. Dezember 1865 ihre jährliche Generalversammlung abgehalten. Der Bericht des Verwaltungsrathes führt an seiner Spitze diesmal die Namen von 10 Städten, nemlich Tournai, Louvain, Charleroi und Herstal in Belgien; Prag, Chemnitz und Bonn in Deutschland, und Rimini, Siena und Catania in Italien. Herstal mit 12000 Einwohnern wird erst eingerichtet, die Concession lautet auf 35 Jahre. Bonn ist neuerdings erworben, Rimini und Siena sind im November eröffnet worden, Catania befindet sich gegenwärtig im Bau. Die 5 Anstalten Prag, Chemnitz, Louvain, Tournai und Charleroi hatten am 31. August 1864 zusammen 45,431 Flammen, am 31. August 1865 dagegen 49,559 Flammen. Der Gasconsum vermehrte sich um 9,889,625 c', der Durchschnittsconsum einer Flamme betrug 2,945 c'. Der Buchwerth der Anstalten ist von 6,796,658 Fr. 72 c auf 7,628,130 Fr. 34 c gestiegen, der Reinertrag beträgt nach Ausweis der Abrechnung 726849 Fr. 50 c. Derselbe kommt zur Verwendung, wie folgt:

1) Erste halbjährige Dividende auf 19197 Actien, à 17 Fr. 50 C.	Fr. 335,632. 50 C.
2) Reserve 15%	„ 58,682. 55 „
3) Bezug der Administration 12%	„ 46,946. 05 „
4) Zweite halbjährige Dividende auf 19197 Actien, à 14 Fr. 50 C.	„ 278,095. 50 „
5) Saldo auf neue Rechnung	„ 7,492. 91 „
	Fr. 726,849. 50 „

Die Dividende ist am 1. Februar in Brüssel, Paris, Genf und Frankfurt zahlbar.

Die Gasbeleuchtung in Lübeck im 10. Betriebsjahre.

Vom 1. Juli 1864 bis znm 30. Juni 1865 verbrauchten:

622 Strassenflammen
137 Gangflammen (mit $^{3}/_{4}$ Consum der Strassenflammen)

	c' Gas*)	zahlten dafür überhaupt	zahlten dafür pr. 1000 c'
759 öffentliche Flammen	12,700,000	10,000 Rthlr. — β	— Rthlr. 31$^{1}/_{2}$ β**)
68 Tarifflammen vor den Hänsern	875,000	938 „ 25 „	1 „ 3 „
7739 Hausflammen à 2410 c' 1051 Flammen im Theater und den zugehörigen Gesellschaftsräumen à 1147 c'	19,570,150	39,132 „ 24 „ (incl 7 Rthlr. 36 β für Rückstände)	ca. 2 „ — „
die Anstalt	500,000		
der Verlust war	2,013,650		

überhaupt 35,658,800 c' Gas.

Die Lichtstärke des Gases war 17$^{1}/_{2}$ Wachskerzen für 6 c'***), die Bereitung desselben geschah aus englischen (Newcastle Pelton Main) Gaskohlen unter Zusatz von 4$^{2}/_{3}$ Gewichtsprocenten bester schottischer Cannel (Boghead) Kohle. Die englischen Kohlen kosteten pr. Tonne von 232 Pfd. Gewicht****) 31 β, die Cannel-Kohlen dagegen pr. Tonne von 200 Pf. Gewicht 1 Rthlr. 23 β.

Gewonnen wurden aus einer Tonne Kohlen 1349 c' Gas
$1_{,676}$ To. Cokes à 91 Pfd. trocken
$0_{,101}$ „ Asche à 120 Pfd.
10 Pfd. Theer.

Die Cokes wurden zum häuslichen Gebrauch zerschlagen, die angegebenen Erträge sind die verkauften. Der Verkaufspreis war pr. Tonne Coke $19_{,08}$ β, pr. To. Asche 12 β, p. Centner Theer 17$^{3}/_{4}$ β. Das Feuer wurde mit Kohlen, Theer, grober Asche und dem feinen Abfall der Coke und Asche erhalten.

*) $1_{,2}$ c' Lübisch = 1 c' englisch Maass.
**) 1 Vereinsthaler = 40 Schillinge.
***) Das Gas aus Newcastle-Kohlen allein hatte 13$^{1}/_{4}$ Kerzen Lichtstärke.
****) 1 Pfd. = $^{1}/_{2}$ Kilogramm.

	überhaupt			pr. 1000 c'	
Die Kosten betrugen: 1) für die Gasbereitung: für Kohlen incl. Retorten u. Dampfkesselfeuerung 24.464 Rthlr. 27½ β, davon die Einnahme von Cokes, Asche und Theer 20,713 „ 34 „	3750 Rthlr.	33 β	6 Pf.	4 β	2 Pf.
für Reinigungsmaterial	189 „	3 „	— „	— „	3 „
für Instandhaltung der Gebäude, Röhren, Oefen, Apparate u. Geräthe,	3194 „	12 „	— „	3 „	7 „
für Arbeitslohn beim Betrieb und Vertrieb	3,349 „	37 „	— „	3 „	9 „
für die Gasbereitung	10,484 Rthlr.	5 β	6 Pf.	11 β	9 Pf.
Der Selbstverbrauch und Verlust berechnet sich auf die bezahlten 1000 c'					11 „
Die Letzteren haben also gekostet	10,484 Rthlr.	5 β	6 Pf.	12 β	8 Pf.*)
2) für die Verwaltung, Gehalte Bureau	3,530 „	10 „	— „	4 „	3 „
3) für die Bedienung, Erhaltung und Vermehrung der Laternen	2,321 „	36 „	6 „	2 „	10 „
4) für die Verzinsung des Bau- und Betriebs-Kapitals à 4% und dessen Amortisation mit 1%, nach Abzug der eingenommenen Zinsen	5,152 „	6 „	— „	6 „	3 „
5) für Tantièmen und Prämien (2100 Rthlr.), Assecuranz, Prozesskosten, Agio etc.	2,525 „	17 „	— „	3 „	— „
	24,013 Rthlr.	35 β	— „	29 β	— Pf.
Die Einnahme betrug: für die öffentl. Beleuchtung 10,000 Rth. — β — Pf., für die Privat-Beleuchtung 40,071 „ 9 „ — „	50,071 Rthl.	9 β	— Pf.	1 Rth. 20 β	5 Pf.
Der Gewinn beim Betriebe	26,057 Rthl.	14 β	— Pf.	– Rth. 31 β	5 Pf.
Dazu lieferte ferner die Werkstatt einschliesslich der Gasuhren	102 „	9 „			
Der Gewinn der ganzen Anstalt war also	26,159 Rth.	23 β;	das sind ausser 5%		

*) Der Zusatz von Cannel-Kohlen vertheuert Gasbereitung um 2 β 6 Pf pr. 1000 c'

Zinsen und Amortisation von 180,000 Rth. Anlagekapital und ausser 1⅙% für Tantièmen, ca. 14½% Reingewinn, summarisch ca. 20⅔%.

Die Anstalt gehört der Stadt (27,000 Einwohner) und wird für deren Rechnung verwaltet.

Lübeck, im November 1865.

C. Müller,
Baudirector.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 2. **Februar 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

6*

Eine im besten Betriebe befindliche Gasanstalt (für 2000 Flammen) ist neuer Unternehmungen halber zu verkaufen. Anzahlung zwei Drittel des Kaufpreises.

Offerten unter Chiffre **A. Z.** durch die Expedition des Journals für Gasbeleuchtung. (335)

Die im vorigen Jahre gegründete

Gesellschaft für Speckstein-Fabrikate

Lauboeck & Hilpert

in

Nürnberg

empfiehlt ihre

Speckstein-Gasbrenner

in den verschiedenartigsten Formen mit dem Bemerken, dass stets von den courantesten Sorten Lager gehalten werden, um allenfallsige pressante Ordres sofort effectuiren zu können. (333)

Ein verheiratheter Mann, der seit 11 Jahren als Vorarbeiter und Gasmeister thätig war, im Praktischen sehr erfahren ist und dem die besten Zeugnisse zur Seite stehen, sucht seine gegenwärtige Stelle in Bälde zu verändern.

Weiteres besagt die Redaktion des Gasjournals. (339)

Gesuch.

(340) Ein Gasinspector, practisch und theoretisch gebildet, mit den besten Zeugnissen versehen, der 9 Jahre einer Gasanstalt vorgestanden, alle Baulichkeiten an der Gasanstalt geleitet, fast sämmtliche Gasleitungen in den Häusern der Stadt gelegt hat, sucht Umstände halber zum 1. Juni eine Stelle an einer andern Gasanstalt als Inspector, Werkführer oder Bauaufseher. Adressen werden erbeten unter der Adr. C. I. Nr 10 poste restante Itzehoe in Holstein.

JOS. COWEN & CIE

Blaydon Burn

Newcastle on Tyne.

Fabrikanten **feuerfester Chamott-Steine,**

Marke **„Cowen“.**

Retorten für Gas-Anstalten und ***alle Arten feuerfester Gegenstände*** für Hohöfen, Cokesöfen &c. &c.

Jos. Cowen & Co. waren die einzigen Fabrikanten, welche bei der grossen Ausstellung in London im Jahre 1851 mit einer **Preis-Medaille** für **„Gas-Retorten und andere feuerfeste Gegenstände“** beehrt wurden.

Jos. Cowen & Co. war auch die einzige Firma, welcher bei der Internationalen Ausstellung in London im Jahre 1862 eine Preis-Medaille für **„Gas-Retorten, feuerfeste Steine etc., für Vortrefflichkeit der Qualität“** zuerkannt wurde; ihre Werke sind die ausgedehntesten ihrer Art in Grossbritannien. (322)

Rundschau.

Bei der bedeutenden Preissteigerung, welche die schottische Boghead-Kohle neuerdings erfahren hat, wollen wir nicht unterlassen, wiederholt auf die böhmische Plattenkohle aufmerksam zu machen, welche seit mehreren Jahren — wenn auch nicht in grossen Quantitäten — von der Dr. Pankraz-Zeche in Nürschan bei Pilsen geliefert wird. Die Kohle, welche neben gewöhnlicher Schwarzkohle im ersten Flötz der oben genannten Zeche, freilich in nur geringer Mächtigkeit von 8 bis 12 Zoll vorkommt, ist eine schieferartige Cannelkohle und gibt im grossen Betriebe pro Zoll-Centner etwa 600 c′ engl. Gas von $4^1/_2$ bis 5 Stearin-Kerzen (6 auf 1 Pfd. mit 120 Gran engl. Consum pro Stunde) Leuchtkraft für je 1 c′ Gasconsum in der Stunde. (Die Bogheadkohlen gehen pro Zoll-Centner reichlich 700 c′ Gas von 6 bis 7 Kerzen Leuchtkraft). Der Preis ist leider sehr hoch gehalten und beträgt, wenn die Grubenverwaltung nicht neuerdings wieder aufgeschlagen hat, 56 kr. öst. W. pro Ct. frc. Grube. Wie es heisst, hofft man auch in anderen neuen Gruben bei Pilsen ähnliche Plattenkohle zu fördern.

Auf der letzten Kohlenconferenz in Karlsruhe soll die badische Eisenbahnverwaltung für den Bezug von Ruhrkohlen in ganzen Zügen von mindestens 5000 Ctr. ihre Geneigtheit haben Kund geben lassen, für dergleichen Bezüge nach Baden den Pfennigsatz nebst einem Zuschlag von 1 Thlr. für die Empfangsverwaltung anzunehmen, falls die übrigen betheiligten Verwaltungen auch auf den Pfennigsatz eingehen — wie dies mit Aus-

nahme der pfälzischen Bahnen, welche für ihre nur etwa 2 Meilen betragenden Strecken etwas mehr als 1 Pf. per Ct. und Meile beansprucht, geschehen ist — und hat dieselbe Verwaltung zugleich in Aussicht stellen lassen, für dergleichen Transporte nach Württemberg oder Bayern eine Taxermässigung von 1½ kr. per Centner oder von vollen 32 Prozent der dermaligen Fracht für den Transit nach Württemberg zu gewähren. Indem sich daher die badische Eisenbahnverwaltung für solche Kohlenzüge nach Baden in voller Uebereinstimmung mit den übrigen Verwaltungen befindet, war sie für den Transit nach Württemberg u. s. w. bei den kurzen Strecken, welche auf ihrer Bahn berührt werden, sowie aus manchen andern ökonomischen Gründen, nicht in der Lage die Kohlen nach Württemberg billiger als nach Baden zu führen. und steht dieselbe ganz auf dem gleichen Standpunkt wie z. B. die pfälzischen Bahnen, welche die Kohlen in Transit gleichfalls nur zu 1 Pfennig plus 1 Thlr. fixen Zuschlag pr. 100 Ctr. transportiren. Die Genehmigung der in Aussicht gestellten Erleichterungen wird ehestens erwartet.

So erfreulich es ist, wenn es den vereinten Kräften thätiger Männer hie und da gelingt, den Eisenbahnverwaltungen die in ihrem eigenen Interesse liegenden Concessionen tropfenweise abzuringen, so sehr bedauern wir, nicht auch von den Erfolgen zu hören, welche in Betreff des Wagenmangels und in Betreff des Arbeitermangels auf den Gruben zu erreichen wenigstens eben so wichtig sind. Es ist viel über die ungenügende Kohlenproduction in Saarbrücken geschrieben worden. In Westphalen scheint es auch bunt herzugehen. Man erzählt z. B., dass die Gasanstalt in Witten genöthigt war, Kohlen aus England zu beziehen, um ihre Fabrikation nicht unterbrechen zu müssen. Witten ist von Kohlenfeldern umgeben, aber die Gruben konnten Nichts abgeben weil Alles im Voraus verkauft und contractlich zu Lieferungen nach Ost und West versagt war. Die rheinischen Eisenbahnen sollen wohl noch vor Winter 1875 neue Doppelwagen mit einer Ladefähigkeit von 375000 Ctr. angeschafft haben, die badische Eisenbahnverwaltung stellt täglich eine Anzahl Waggons an der Ruhr zur Verfügung, aber trotzdem besteht die Calamität immer noch fort. Die bisherigen Anstrengungen der Verkehrsanstalten zur Steigerung des Transportmaterials sind ebenso wenig, wie die Bemühungen der Grubenverwaltungen zur Steigerung ihrer Production, im Stande, mit der Entwicklung der Industrie Schritt zu halten, und so lange wir nicht mehr Kohlen fördern, und mehr Wagen bauen, so lange haben auch Ermässigungen der Kohlenfrachten nur problematischen Werth.

In Betreff der „Gasexplosion“ in der Gasanstalt zu Mannheim wird uns von maassgebender Seite mitgetheilt, dass durch eine unverzeihliche Nachlässigkeit eines Arbeiters, der einen Deckel des Exhaustors abhob, sich das ausströmende Gas entzündete, dass es jedoch rasch gelang, die Gefahr zu beseitigen und einer Betriebsstörung vorzubeugen, so dass die

ganze Sache, den Schrecken ausgenommen, spurlos an den Betheiligten vorüber gegangen ist.

Wir haben im Jahrgang 1864. S. 142 über einen Rohrübergang über die Weichsel in Thorn Mittheilungen gebracht. Ueber die weiteren Schicksale dieses Rohrüberganges geht uns soeben von derselben Hand folgendes Schreiben zu.

Im Frühling 1865 stieg das Wasser der Weichsel bis 17′ über den Nullpunkt (der gewöhnliche Stand ist zwischen 0 bis 6′) das Gasrohr liegt im zweiten Weichselarm 2½′ unter diesem Punkt, so dass dasselbe in dieser Zeit auf einer Strecke von 1200′ und zwar an der tiefsten Stelle 20′ unter Wasser lag. Man hatte beim Legen des Rohres auf einen so hohen Wasserstand nicht gerechnet, und die Mündung des Saugerohrs für den Wassertopf um 7′ über den 0 Punkt angelegt. Dieser Punkt hatte nun schon 6 Wochen unter Wasser gestanden, was aber nicht beunruhigte, da sich so oft nie Wasser in dem Wassertopf angesammelt hatte. Das Uebel sollte aber dennoch eintreten. Der Bahnhof war eines Tages plötzlich ohne Gas, und an Auspumpen des Wassertopfes natürlich nicht zu denken. Man musste also warten, bis nach 14 Tagen das Wasser bis auf 8′ gefallen war, jetzt gelang es, vermittelst eines geschlagenen Fangedammes, und nachdem man den 2′ hohen Schlamm, den die starke Strömung dorthin getrieben beseitigt hatte, den Wassertopf leer zu pumpen. Dies hatte indess nicht den erwarteten Erfolg, denn es kam kein Gas nach dem Bahnhofe, man hatte jetzt aber die Gewissheit, dass das Rohr im Weichselbett beschädigt war. Es wurde nun versucht, die Lage des Rohres zu ermitteln was aber sehr schwierig war, weil nicht nur der starken Strömung wegen die Fahrzeuge kaum an einem Ort festzuhalten waren, sondern erstere auch die eisernen Stangen, die zum Auffinden des Rohres dienen sollten bevor man mit denselben den Grund erreichte bei Seite getrieben hatte. Man musste an manchen Stellen wohl 100 mal mit der eisernen Stange den 4′ hoch über dem Rohr lagernden Triebsand mit ungeheurer Kraftanstrengung durchbohren, bis man endlich das Rohr fand. Da nun der Wasserstand während dieser 8 Tage lang dauernden Untersuchungen fortwährend abwechselnd stieg oder fiel, und man das Niveau natürlich als Basis der Untersuchungen annahm, so mussten die gefundenen Resultate immer entsprechend verändert werden. Endlich hatte man die Höhenlage des Rohrs auf einer Gesammtlänge von ca 800′ an 63 verschiedenen Stellen festgestellt, und es ergab sich hieraus, dass dasselbe an einer Stelle unterspült war, und eine Senkung von 2½′ Tiefe auf 80′ Länge bekommen hatte, deren tiefster Punkt 160′ vom Ufer entfernt war. Um nicht vom Grundwasser belästigt zu werden, wurde nun das Rohr ca. 50′ vom Ufer entfernt freigegraben, eine längliche Oeffnung hineingehauen durch diese ein ¾ zölliges 210′ langes Rohr in das Innere des 4 zölligen Rohres bis zur tiefsten Stelle hineingeschoben und durch dieses ¾ zöllige Rohr vermit-

telst einer guten Wassertopfpumpe das Wasser herausgepumpt. Diese Arbeiten hatten den gewünschten Erfolg, der Bahnhof konnte nach einer Panse von circa 3 Wochen wieder Gas brennen.

Merkwürdig ist hierbei jedenfalls, dass das inwendig 4" weite Rohr bei einer Senkung von 2½' tief und 80' lang nicht durchgebrochen ist, und ferner, dass die an den in gewöhnlicher Weise angefertigten Muffendichtungen entstaudenen Undichtheiten so unbedeutend waren, dass das Auspumpen des Wassers in 24 Stunden immer nur einmal erforderlich war. Da sich beim späteren Herausnehmen des Rohres an der gesunkenen Stelle unter dem Rohre massenhaft Zweige und Weidengebüsch vorfanden, die beim Legen desselben nicht da waren, so muss als bestimmt angenommen werden, dass das Rohr, nachdem es unterspült war auf circa 80' von einander entfernten Punkten aufgelegen hat während das dazwischen befindliche Rohr bogenförmig frei herunterhing, und dass dann erst der Strom die vorerwähnten Gegenstände unter das Rohr getrieben und dasselbe wieder mit Erde bedeckt hat.

Nachdem sich nun ergeben hatte, dass das Rohr für die Dauer nicht mehr in der Weise zu brauchen war, wurde auf die im ersten Aufsatz erwähnte wackelige Brücke eine interimistische Rohrleitung gelegt, und das gesunkene Rohr aus dem Weichselbett vermittelst 9' langer Haken die neben dem Rohre in den Grund hineingetrieben und entsprechend gedreht wurden, damit sie das Rohr fassten, und vermittelst Erdwinden, die auf grösseren Fahrzeugen aufgestellt waren, hinausgewunden. Der Wasserstand war bei dieser Manipulation 8' Höhe wie beim Legen des Rohres. Es war natürlich bei der Tiefe des Wassers nicht daran zu denken, die Röhren auseinander zu nehmen, sondern fast jedes Rohr brach an der Stelle entzwei wo es in der nächsten Muffe steckte, so dass immer 4 — 6" verloren gingen. Das herausgenommene Rohr wurde nun mit Flanschstücken versehen, mit Gummidichtungen auf die inzwischen fertig gewordene neue Brücke verlegt und schliesslich das interimistische Rohr fortgenommen.

Im Allgemeinen ist noch Folgendes über die ganze Rohrleitung zu sagen: die Rohrflanken auf den beiden Brücken von 1200' und 900' liegen vollständig frei. Wasser hat sich an den tiefsten Stellen noch nie angesammelt. Im Winter 1864/65 geschah es 2 mal dass das Gas auf dem Bahnhofe schwächer brannte, ein Holzkohlenfeuer womit das Rohr wo es zunächst der Stadt aus der Erde kommt erwärmt wurde, beseitigte diesen Mangel sofort. Die Gummidichtungen, die aus verschiedenen Fabriken entnommen wurden, um mit der Zeit die beste Sorte herauszufinden sind bis jetzt noch alle vollständig gut. Die Gummiüberschieber die in Zwischenräumen von 150' angebracht sind um das Ausdehnen und Zusammenziehen des Rohrs zu ermöglichen erfüllen diesen Zweck vollständig. Die im ersten Aufsatz beschriebene Vorrichtung zum Durchlassen der Kähne hat sich vorzüglich bewährt. Der mit Aufziehen des Rohres beauftragte Arbeiter versäumte es früher zuweilen nachdem das Rohr wieder geschlossen, die

Luft genügend ausblasen zu lassen, so dass dann die zuerst angezündeten Flammen schlecht brannten. Es werden deshalb jetzt beim Aufziehen der Röhren die beiden Oeffnungen mit Gummipfropfen verstopft, hiermit ist nicht nur der erwähnte Uebelstand beseitigt, sondern es wird damit auch 2 mal täglich das, in dem zwischen den Ventilen 40′ lange 4½″ weite Rohr enthaltene Gas gerettet, was früher verloren ging. (*C. M.*)

Wir hörten dieser Tage mit besonderem Lobe einer Rohrlegung unter Wasser erwähnen, welche die Herren Gebrüder *Aird* unter Oberleitung des Herrn Oberbauraths *Moore* bei der Wasserleitung in Basel durch den Rheinstrom ausgeführt haben. Es war ein besonderer Steg über den Rhein geschlagen, und zwischen den Pfeilern desselben der zur Aufnahme des Rohres bestimmte Graben quer durch das Flussbett hindurch ausgebaggert Nachdem die Ausbaggerung vollendet, wurde das ganze Rohr in einer Länge von 640 Fuss zusammengeschraubt, auf den Querbalken zwischen den einzelnen Stegpfeilern aufgelegt, und durch starke Taue mit 20 auf der Brücke stehenden Krahnen in Verbindung gesetzt. Die Querbalken waren zum Voraus so gelockert worden, dass sie zur Versenkung des Rohres mit leichter Mühe weggeschlagen werden konnten. Es fand nun vermittelst der hydraulischen Presse die Erprobung der Dichtigkeit des ganzen Rohres statt, und nachdem dann die Querbalken weggeschlagen worden, und das ganze mit Wasser gefüllte Rohr mit einem Gewichte von über 1000 Ctr. frei hing, wurde es vermittelst der Krahnen in den Strom versenkt. Die ganze Operation des Versenkens erforderte nur eine Viertelstunde. Wiederum wurde die Dichtigkeit des Rohres unter dem Wasser erprobt, und es zeigte sich, dass dasselbe durch die Versenkung keinerlei Schaden genommen und im Stande sei den Druck von 12 Athmosphären auszuhalten.

„Beschreibung der Gasuhr, mit genauen Zeichnungen und einer kurzen Anleitung zur Behandlung der Gaseinrichtungen. Zur Belehrung für Gasconsumenten von *F. A. Raible*, Stuttgart bei *W. Nitzschke* 1865.“ Unter diesem Titel ist eine kleine Broschüre, zwei Druckbogen stark erschienen welche wie manche andere ähnliche bisherige Arbeit den wohlgemeinten Zweck verfolgt, das Publikum über die ihm bei seiner Gasbeleuchtung aufstossenden Fragen zu unterrichten. Wir haben schon früher einmal an einer anderen Stelle uns darüber ausgesprochen, dass wir die Abfassung eines wirklich guten Buches für Consumenten für keine so leichte Aufgabe halten, als es Manchem wohl scheinen möchte, und der Umstand, dass der Verein der Gasfachmänner Deutschlands eine solche Arbeit zu einer Preisaufgabe erhoben hat, bestätigt, dass die Schwierigkeiten auch von unsern Herren Fachgenossen allgemein anerkannt werden. Das Material, was eine solche Broschüre zu enthalten hat, ist vorhanden, etwas Neues ist nicht zu bringen, aber das Material in richtiger Weise auszuwählen, und das Ausgewählte in populärer Art darzustellen, das ist die Aufgabe, die

bisher trotz aller Versuche noch nicht vollständig gelöst worden ist, und die uns auch durch die vorliegende kleine Broschüre keineswegs gelöst erscheint. Nach unserer individuellen Ansicht enthält die Broschüre nur einen Theil dessen, was ein Buch für Consumenten enthalten sollte, und auch dieses in einer verkehrten Anordnung, indem sie namentlich Alles, was über die Röhrenleitungen und Brenner gesagt wird, in den Anhang verweist. Warum ist über die Hähne, über die Lampen und deren Behandlung, über die verschiedenen Vorurtheile gegen die Gasbeleuchtung, über die Leuchtkraft und Reinheit, kurz über so manche Fragen, die den Consumenten eben so sehr interessiren, als die Construction der Gasuhr, gar nichts gesagt worden? Entweder der Herr Verfasser wollte nur einen Aufsatz über die Gasuhr liefern, dann bedurfte es des Anhanges nicht, der noch dazu fast eben so gross ist, als der eigentliche Aufsatz oder es war seine Absicht, die Consumenten überhaupt zu belehren, dann musste er alle Fragen, die diese interessiren, ins Auge fassen, und sie in organischem Zusammenhang miteinander behandeln. Wir bedauern, dass der Herr Verfasser seine Aufgabe nicht in diesem Sinne aufgefasst, und seine Arbeit zur Concurrenz für die oben erwähnte Preisausschreibung bestimmt hat.

Seit einiger Zeit werden sogenannte Li-gro-ine oder Petroleum-Gaslampen benutzt, die man nach der Angabe des Erfinders nur mit dem flüssigen Beleuchtungsstoff auszuschwenken braucht, um sie für mehrere Stunden mit Material zu versorgen. Mit dem Ausschwenken hat es nun allerdings in so fern eine besondere Bewandtniss, als man nicht denken darf, dass die Flüssigkeit an den Metallwandungen der Lampe hängen bleibt, sondern sie wird von einem Schwamm aufgesogen, mit dem der Lampenkörper zum grossen Theil ausgefüllt ist. Es bleiben etwa 2 bis 3 Loth Flüssigkeit in dem Schwamm festgehalten, und diese sind im Stande, die Lampe etwa 4 Stunden lang zu speisen. Die Erfindung wäre recht hübsch, da man die Lampe ohne Bedenken umwerfen und in die Tasche stecken darf, wenn nur nicht das Füllmaterial nothwendigerweise ein sehr flüchtiger Kohlenwasserstoff sein müsste, dessen Aufbewahrung und Behandlung nicht ohne Gefahr ist. Das Li-gro-ine ist eine Flüssigkeit von reichlich 0,7 spec. Gewicht, also gerade derjenige Theil des Petroleums, den man seiner Gefährlichkeit wegen darans entfernt, um es in den Handel bringen zu dürfen. Dass dieser bedenkliche Stoff mit der grössten Vorsicht aufbewahrt werden und das Füllen der Lampen bei Tage und von zuverlässigen Personen geschehen muss, ergiebt sich hiernach von selbst. Ist die Lampe einmal gefüllt, und gut verschlossen, so ist sie vollständig harmlos. Sie bildet ein kleines handliches Gefäss aus gepresstem Messingblech von reichlich 3 Zoll unterem und 1 Zoll oberem Durchmesser, ohne die Brennerröhre 2 Zoll hoch, in dieses Gefäss reicht ein Cylinder von der Weite der oberen Oeffnung aus Drahtgeflecht nach abwärts hinein, der den Schwamm zurückzuhalten hat. Die obere Oeffnung ist mit einem eingeschraubten Deckel ge-

schlossen, durch dessen Mitte zwei kleine concentrische Röhren hindurch ragen und etwa 1 Zoll über den Rand des Gefässes vorstehen. Das innere Rohr von reichlich $^1/_8$ Zoll Weite enthält einen gut ausfüllenden Baumwolldocht, der oben um sehr wenig vorsteht, das äussere Rohr ist $^1/_4$ Zoll weit, und durch den Zwischenraum zwischen beiden Röhren communicirt das Innere der Lampe mit der atmosphärischen Luft.

Folgender Rechtsfall, den das neueste englische Gasjournal mittheilt, dürfte auch für unsere deutschen Verhältnisse nicht ohne Interesse sein. In einem Privathause in London wurde von den Arbeitern der Chartered Gas-Company eine Gasuhr abgenommen, dabei der Haupthahn am Zuleitungsrohr abgeschlossen (der Schlüssel blieb am Hahn sitzen) und, soweit wenigstens die Zeugen der Gasgesellschaft behaupten, das offene Ende des Zuleitungsrohrs mit einem Kork (Spund) geschlossen. Als die Bediensteten des Hauses Abends vergeblich versucht hatten, die Gasflammen anzuzünden, ging einer derselben (im Dunkeln) zum Haupthahn und drehte ihn auf, dadurch entstand eine Ausströmung von Gas und als der Zweite mit Licht hinzukam, erfolgte eine Explosion, welche einen bedeutenden Schaden verursachte. Es war zweifellos, dass die Bediensteten des Eigenthümers die unmittelbaren Urheber des Feuers waren, aber man versuchte geltend zu machen, dass wenn die Arbeiter der Gasgesellschaft beim Verschluss des Zuleitungsrohres grössere Vorsicht angewandt haben würden, der Unfall nicht hätte vorkommen können. Die Ansicht des Richters wies dies Argument der Kläger entschieden zurück. Das Zuleitungsrohr sei, als es die Arbeiter der Gasgesellschaft verliessen, so verschlossen gewesen, dass kein Gas ausströmte, und es wäre auch später kein Gas ausgeströmt, wenn nicht die Bediensteten des Eigenthümers den Hahn geöffnet hätten. Nach dem Grundsatz des englischen Gesetzes, welches immer den unmittelbaren Urheber eines Schadens ins Auge fasst, müsse er denjenigen Personen die Verantwortlichkeit beilegen, deren Manipulation nachgewiesener Maassen die Gasausströmung unmittelbar gefolgt sei, er könne nicht frühere Personen für die Nachlässigkeit späterer haftbar machen. Die Versicherungsgesellschaften seien aber verpflichtet, dem Eigenthümer seinen Schaden zu vergüten, weil die Versicherung sich auf alle Folgen etwaiger eigener Nachlässigkeit beziehe.

Französische Journale berichten von einer in Bildung begriffenen anonymen holländischen Gasgesellschaft mit einem Capital von 7,560,000 Francs zur Ausbeutung der gegenwärtig der spanischen Credit-Gesellschaft gehörigen Gasanstalten in Xeres, Alicante, Charthagena, Valladolid, Pampelona und Burgos. Es sind dies sechs spanische Städte von zusammen etwa 174,500 Einwohner, und wie man hört, soll eine französische Gesellschaft für alle diese Anstalten 3,500,000 Francs, eine englische Gesellschaft nur 3,300,000 Francs geboten haben.

Eine englische Gesellschaft zur Einführung der Gasmaschine mit einem Capital von £ 100,000 ist in der Bildung begriffen, und hat ihren Prospectus ausgegeben.

Die Steinkohlen

in ihrer Verwerthbarkeit für die Leuchtgasfabrikation.

(Auszug aus dem Werke: Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas von Dr. Geinitz, Dr. Fleck, und Dr. Hartig.)

Das Holz und die fossilen Brennstoffe bilden im Allgemeinen den Fond, aus welchem die Gasindustrie ihr Rohmaterial bezieht, und in diesen Rohstoffen haben wir es, wie bekannt, mit einem Gemisch organischer und unorganischer, brennbarer und mineralischer Bestandtheile zu thun, von denen die ersteren als die Reservoire anzusehen sind, in denen das Gasmaterial verdichtet aufgespeichert liegt und aus welchen wir durch Wärmezufuhr die condensirten und chemisch gebundenen Elemente zur Entwickelung bringen. Dieser Umformungsprocess ist demjenigen der Verdampfung des Wassers entsprechend, zunächst nur mechanischer Natur und das zu seiner Durchführung erforderliche Wärmequantum dem Dichtigkeitszustande der vergasbaren Elemente in dem Gasmaterial proportional. Die zwischen der letzteren wirkende, ihren festen Zustand bedingende Kraft, der Chemismus, kann mit der Cohäsion insofern in Einklang gebracht werden, als wir annehmen, die chemische Kraft wirke zwischen ungleichartigen, die Cohäsion zwischen gleichartigen Elementaratomen; dann ist Chemismus als Cohäsion verschiedenartiger, die Cohäsion als Chemismus gleichnamiger Stoffe zu betrachten.

Das Wärmequantum, welches erforderlich ist, um 1000 Pfund Eis in Wasserdampf umzuwandeln, wird frei, sobald wir 1000 Pfund Wasserdampf zum gefrieren bringen. Die Wärmemenge, welche nöthig ist, 1000 Pfund Wasserdampf in Sauerstoffgas und Wasserstoffgas zu zerlegen, sie wird frei, wenn 1000 Pfund Knallgas durch den elektrischen Funken zu Wassergas verbrennen.

Diese Auffassungsweise des chemischen Processes ordnet denselben den Cohäsionserscheinungen im Allgemeinen unter und würde selbstverständlich auch nahe Beziehungen zur Aburtheilung anderer physikalischer Erscheinungen bieten, wie sie aus dem Einfluss der Electricität, des Lichtes und des Magnetismus auf wägbare Stoffe hervorgehen, auf welche aber näher einzugehen ausser den Grenzen dieser unserer Aufgabe liegt.

Erkennen wir indess aus dem vorhergehend Angeführten die Wärme als hervorragendes Mittel zur Aufhebung des festen oder flüssigen Aggre-

gatzustandes, so dürfen wir anderseits den Process der cohäsiven und chemischen Verdichtung, den Condensations- und Verbrennungsprocess, als die wichtigste Wärmequelle betrachten. Für die Beurtheilung der Dichtigkeitszustände gasförmiger Körper unter wechselnden Druck- und Temperaturverhältnissen bietet das *Mariotte*'sche Gesetz und der Ausdehnungs-Coëfficient permanenter Gase sichere Maassstäbe; über die Dichtigkeitsveränderungen fester und flüssiger Aggregate, soweit dieselben nach gewissen Gesetzmässigkeiten verlaufen, entbehren wir noch jedes Anhaltepunctes. Als Ausdruck des Dichtigkeitszustandes eines Gases besitzen wir sein specifisches Gewicht, das der Luft = 1; über den Dichtigkeitszustand der Gase in ihrer Vereinigung zu festen Massen besitzen wir keinen Maassstab. Das Quantitätsverhältniss, in welchem sich Elemente zu chemischen Aggregaten umsetzen, findet in der Atomzahl (die des Wasserstoffs = 1) seinen Ausdruck. Folgerungen, wie sie aus dem Vergleich der specifischen Gewichte und der Atomzahl der Elemente hervorgehen, deuten darauf hin, dass die Dichtigkeit zu den Vielfachen der Atomzahlen in quadratischem Verhältniss stehe.

Diese Andeutungen bezeichnen den Standpunkt, auf welchen wir uns zu stellen haben, um mit Hülfe wissenschaftlicher Gesetzmässigkeiten die Resultate der grösseren Praxis zu beurtheilen. Wir erkennen hieraus, dass von einer grossen Anzahl wichtiger Fragen, wie sie hier zur Beantwortung vorliegen, nur wenige mit Sicherheit beantwortet werden können; denn noch fehlt uns jedes zuverlässige Mittel zur Beurtheilung höherer Temperaturgrade, — noch entbehren wir eines Gesetzes, welches uns über die Form und über den Dichtigkeitsgrad, in welchem die Grundstoffe zu chemischen Verbindungen fixirt sind, Aufschluss ertheilt; noch sind unsere Erfahrungen über den gesetzmässigen Verlauf chemischer Umlagerungsprocesse, hervorgerufen durch den Einfluss der Wärme auf chemische Verbindungen organischer Natur, z. B über das Wesen der Flamme und den an derselben verlaufenden Verbrennungsprocess, höchst lückenhaft, und es erscheint sonach ebensowenig erspriesslich, mit einem so mangelhaften Apparat wissenschaftlicher Argumente sich auf das Gebiet der Praxis zu begeben, wie die hier gemachten Darlegungen in geringem Grade den Praktiker aufmuntern mögen, sich bei der Wissenschaft Rath zu holen.

Liegt aber nicht die Fabrikation des Schiesspulvers, des Glases, des Steinzeuges, des Mörtels, der Seife und die Beleuchtungsindustrie in ihrer ersten Entwickelung Jahrtausende vor unserer Zeit, und ist es nicht die Wissenschaft gewesen, welche die meisten dieser Industriezweige erst auf ihren jetzigen Höhepunct gebracht hat, auch ohne in den Stand gesetzt zu sein, die oben angeregten Fragen, welche in denselben gleichbedeutend in den Vordergrund treten, beantworten zu können? —

Die brennbare Substanz des Holzes und der Fossilien besteht, wie bekannt, aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Letztere

drei Elemente, im reinen Zustande nicht verdichtbare Gase, sind mit dem Kohlenstoff chemisch verbunden und befinden sich in den Heizmaterialien in einem Zustande höchster Verdichtung, welchen die Wärme aufzuheben im Stande ist. In dem Grade, als dies geschieht, gruppiren sich die gelockerten Atome zu Verbindungen einfacher Art, welche als verdichtbare Dämpfe auftreten. Die Zahl der in ihnen vertretenen Elemente und der den letzteren entsprechenden Atome ist bei niederer Temperatur eine grössere und nimmt mit steigender Temperatur ab.

Die Menge der gasförmigen Zersetzungsproducte nimmt mit der Quantität der in dem Verkokungsmaterial verdichteten Gase zu, vorausgesetzt, dass die Verkohlungstemperatur hoch genug liegt, um die Bildung der einfachsten Gasverbindungen zu bedingen und das Gasmaterial in völlig trockenem Zustande zur Vergasung gelangt.

Die Gruppirung der Elemente aus der im Verkohlungsprocess sich zersetzenden organischen Substanz ist aber nicht allein abhängig von der Zersetzungstemperatur; sie verläuft nach Gesetzmässigkeiten, welche bisher mit dem Worte „chemische Verwandtschaft" belegt, nur in ganz allgemeinen Zügen ihren wissenschaftlichen Ausdruck finden konnten. Es bedingt hierbei der Stickstoffgehalt des Fossils die Bildung flüchtiger Basen, wie

Cryptidin	$= C_{22} H_{11} N$	Lutidin	$= C_{14} H_{9} N$
Lepidin	$= C_{20} H_{9} N$	Anilin	$= C_{12} H_{7} N$
Leukolin	$= C_{18} H_{7} N$	Picolin	$= C_{12} H_{7} N$
Collodin	$= C_{16} H_{11} N$	Pyridin	$= C_{10} H_{5} N$

es sind, und zu 1 bis 2 Procent in dem Steinkohlentheeröl und den Theerwässern auftreten, während das stickstoffärmere Holz vorwaltend organische Säure z. B. Essigsäure in seinen Destillationsproducten besitzt. Sauerstoffreiche Fossilien liefern ausserdem Carbolsäure $= C_{12} H_{6} O_{2}$, welche in den schweren Theerölen bis zu 20 Procent vertreten sein kann. Unter den flüssigen Destillationsproducten der Steinkohlen und des Holzes sind ausserdem ölartige Verbindungen des Kohlenstoffs mit Wasserstoff enthalten, unter denen

Benzin	$C_{12} H_{6}$	Siedep.	$= + 82°$ C.	Cymol	$C_{20} H_{14}$	Siedep.	$= + 171°$ C.
Toluol	$C_{14} H_{8}$	„	$= + 110°$ „	Chrysen	$C_{12} H_{4}$	„	$= + 232°$ „
Xylol	$C_{16} H_{10}$	„	$= + 126°$ „	Naphthalin	$C_{20} H^{8}$	„	$= + 222°$ „
Cumol	$C_{18} H_{12}$	„	$= + 148°$ „	Paraffin	$C_{24} H_{14}$	„	$= + 370°$ „

vorwaltend auftreten und unter dem Namen der Theeröle in mehrfacher Weise praktisch verwerthbar sind.

Das Auftreten von Destillationsproducten verschiedener Zusammensetzung in der Leuchtgasfabrikation findet seinen Grund:

1) in der ungleichen procentalen Zusammensetzung der Fossilien nach ihren Elementar-Bestandtheilen: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff;

2) in der dadurch bedingten verschiedenen Dichtigkeit und davon abhängigen Wärmeleitungsfähigkeit der ersteren;
3) in der wechselnden Zersetzungstemperatur.

Diese Bedingungen zusammengefasst, lassen folgende allgemeine Thatsachen als für den Verkohlungsprocess des Holzes und der Fossilien allgemein giltig feststellen:

Wie die Wärme im Allgemeinen der Cohäsion gleichartiger Stoffe entgegenwirkt und in den ruhenden Atomen Bewegungserscheinungen hervorruft, welche in den Namen: Schmelzen, Dampfbildung, Gasbildung, ihren Ausdruck finden, so lockert sie auch das Band ungleichartiger Atomverbindungen und verhindert anderseits die Vereinigung ungleichartiger Elementarmoleküle zur Bildung eines gleichartigen Ganzen einer chemischen Verbindung. Die Umlagerung der Atome des Kohlenstoffs und des Sauerstoffs in der Pflanzenzelle kann mindestens in dreifacher Weise erfolgen, so dass, die niedrigste Zersetzungstemperatur vorausgesetzt, Essigsäure, Holzgeist und Kohlenoxydgas auftreten können, anderseits aber wird auch die Entstehung der ersten beiden völlig unmöglich gemacht, sobald das Holz in seiner ganzen Masse einer Temperatur ausgesetzt ist, bei welcher Holzgeist und Essigsäure zu einfach gepaarten Atomcomplexen, wie Sumpfgas, Wasser, Kohlensäure u. A. es sind, sich spalten und demnach direct in diese einfacheren Verbindungen zerlegt werden. Die letzteren können unter dem Einfluss glühender Kohle selbst wieder in der Weise verändert werden, dass Kohlensäure zu Kohlenoxydgas reducirt, das Wasser in Kohlensäure und Wasserstoff umgewandelt wird. Kohlenstoffreiche Wasserstoffverbindungen, die Dämpfe des Benzins, Toluols u. A., ferner die der allgemeinen Formel $C_n H_n$ angehörenden Kohlenwasserstoffe, Propylen, Butylen, Amylen u. s. w. scheiden bei ihrem Durchgang durch glühende Röhren Graphit ab und bilden einfache Kohlenwasserstoffverbindungen, wie das Sumpfgas ($C_2 H_4$), ölbildendes Gas und Aethylwasserstoff ($C_4 H_6$) es sind, so dass z. B. Butylen, bestehend aus:

8 At. Kohlenstoff + 8 At. Wasserstoff sich zerlegen kann in
4 „ „ und
4 „ „ + 8 „ „ = 2 At. Sumpfgas,

ferner das Benzin bestehend aus:

12 At. Kohlenstoff + 6 At. Wasserstoff gespalten werden kann in
8 „ „ und
4 „ „ + 6 „ „ = Aethylwasserstoff.

Weil nun alle kohlenstofffreien und kohlenstoffarmen Gase, wie Wasserstoff, Kohlenoxyd und Sumpfgas es sind, die mit nicht leuchtender Flamme brennen, oder, was dasselbe sagen will, bei ihrer Verbrennung Kohlenstoff in der Flamme nicht ausscheiden, können diese selbst als Leuchtgas im engeren Sinne nicht verwendet werden; sie erlangen jedoch durch den Umstand, dass Theeröle von niedrigem Siedepuncte, wie Benzin, Propylen,

Butylen, sowie solche, welche leicht sublimiren, wie Naphtalin, mit den nicht leuchtenden Gasen sich mischen und in denselben dampfförmig diffundirt verweilen können, die Fähigkeit mit leuchtender Flamme zu brennen, deren Lichteffect von der Menge des in der Flamme ausgeschiedenen Kohlenstoffs, sowie von der Gasdichte und von der Flammentemperatur zugleich abhängig ist.

Dieser Ausspruch wird durch die aus der Untersuchung verschiedener Leuchtgassorten hervorgehenden Resultate bestätigt und bietet uns zugleich ein anderweites Mittel, aus der Zusammensetzung eines Gases und der aus letzterer berechneten Wärmemenge, welche bei der Verbrennung gleicher Volumina frei wird, sowie endlich aus der Dichtigkeit des Gases auf dessen Leuchtwerth zu schliessen und mit Hülfe dieser Werthe die Umstände, unter denen die Fabrikation des Leuchtgases mit Vortheil stattfinden kann, näher in das Auge zu fassen:

Tabelle A.

In 100 Raumtheilen Leuchtgas aus	Schweres Kohlenwasserstoffgas	Sumpfgas	Kohlenoxydgas	Wasserstoffgas	Kohlensäuregas	Stickstoffgas	Analytiker
Holz	7,70	9,45	61,79	18,43	2,21	0,42	Pettenkofer
Buchenholz . . .	6,50	27,29	41,94	24,27	—	—	Reissig.
Birkenholz . . .	8,08	22,64	35,99	33,29	—	-	„
Tannenholz . . .	8,45	22,40	38,25	30,99	—	—	„
Torf	9,52	42,65	20,33	27,50	—	—	„
New Castel Pelton	7,16	32,87	12,89	50,05	0 32	—	Frankland
	6,97	41,50	7,32	47,60	0,53	—	„
	7,21	35,28	7,40	51,24	0,28	2,24	„
	7,70	35,25	8,95	51,81	—	0,46	„
Hulton Cannel . .	9,96	40,12	8,23	45,74	0,41	—	„
Wigan Cannel . .	15,13	41,99	10,07	35,94	1,19	—	„
New Castle Cannel	16,94	41,38	15,64	33,30	—	—	„
Methyl Cannel . .	18,53	38,75	13,40	33,32	0,05	—	„
New Castle Cannel	22,98	51,20	7,85	25,82	0,13	1,94	„
Lesmahago Cannel	23,30	42,01	14,18	26,84	0,66	—	„
Boghead Cannel .	31,11	58,38	6.58	10,54	—	—	„
Petroleum . . .	31,60	45,70	—	32,70	—	—	Bolley.

Es ist nun einerseits bekannt, dass mit dem Gehalt an schweren Kohlenwasserstoffverbindungen das specifische Gewicht und die Leuchtkraft des Gases zunimmt (aus welchem Umstande man früher geneigt war, das specifische Gewicht eines Gases als Maassstab zur Beurtheilung seiner Qualität zu betrachten), anderseits aber, wie auch aus einer Abhandlung des Herrn Commissionsraths *Blochmann* jun. „über die Beziehungen der einzelnen Bestandtheile des Leuchtgases zur Lichtentwickelung“ (Gasjournal 1863, pag. 213) hervorgeht, dass die Qualität der nicht leuchtenden Gasbestandtheile und die durch deren Verbrennung bedingte Flammentemperatur von Einfluss ist, daher scheint es nicht ausser dem Bereiche der Mög-

lichkeit zu liegen, aus der Dichte und aus der Verbrennungswärme eines Gases einen Schluss auf dessen Leuchtkraft zu ziehen.

Die Flammentemperatur steht mit der bei Verbrennung eines Gases entwickelten Wärmemenge in nahem Verhältniss und letztere erscheint wieder vorwaltend abhängig von der Art und Menge nicht leuchtender Bestandtheile des Gases. Ist uns demnach durch die Gasanalyse die Quantität der einzelnen Gasbestandtheile oder das Gewicht von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff in einem gegebenen Volumen Gas bekannt, kennen wir ihr specifisches Gewicht und die bei deren Verbrennung entwickelten Wärmeeinheiten, so erhalten wir zunächst durch Multiplication der Volumprocente mit dem specifischen Gewicht eines Gasbestandtheiles das absolute Gewicht des letzteren und durch Summation der absoluten Gewichte das Gewicht von 100 Raumtheilen Gas = D; ebenso sind wir im Stande, durch Multiplication des absoluten Gewichtes mit den von 1 Gewichtstheil Gas entwickelten Calorien und Summation dieser Werthe, die Verbrennungswärme der Volumeneinheit Gas zu berechnen, indem wir zunächst als gegeben vorausschicken:

Tabelle B.

	Specifisches Gewicht	Wärme-Einheiten		Specifisches Gewicht	Wärme Einheiten
Schweres Kohlenwasserstoffgas	0,96775	11850	Kohlenoxydgas	0,96741	2400
Sumpfgas	0,55314	13100	Wasserstoff	0,06919	34000

Wir erfahren aus den Zahlenwerthen dieser Tabelle, dass der Wasserstoff als das leichteste Gas bei seiner Verbrennung die grösste Menge Wärme entwickelt, während Kohlenoxydgas, als das schwerste der nicht leuchtenden Gase nur $^1/_{14}$ der Wärmeeinheiten des Wasserstoffs leistet, und es geht aus dieser Thatsache zunächst hervor, dass das specifische Gewicht eines Gases allein für dessen Leuchtwerth, insofern letzterer vorwaltend von der Flammentemperatur abhängig, nicht sprechen kann, dass aber, sobald wir gleichzeitig in den Stand gesetzt werden, die bei der Verbrennung eines gegebenen Volumens oder Gewichtes Gas entwickelte Wärme = W zu bestimmen, durch die Formel:

$$L = \frac{D \,.\, W}{100}$$

in L, als dem Product des specifischen Gewichts $\frac{D}{100}$ und der Wärmeeinheiten W, einen Ausdruck für dessen Leuchtwerth erhalten.

Tabelle C.

Leuchtgas aus	Holz		Buchenholz		Birkenholz.		Tannenholz		Torf.	
	D	W.	D.	W	D.	W.	D.	W	D.	W.
Schwerer Kohlenwasserstoff	7,452	89051	6,291	75173	7,820	93446	8,178	97726	9,213	100100
Sumpfgas	5,227	68476	15,095	197740	12,523	164050	12,390	162310	23,590	309040
Kohlenoxydgas	59,780	143472	40,573	97375	34,817	83561	37,003	88807	19,666	47198
Wasserstoffgas	1,272	43240	1,677	57018	2,200	74800	2,141	72794	1,900	64600
Summa	73,731	344247	62,436	427306	57,360	415857	59,712	421637	64,369	241564
$L = \frac{D \cdot W}{100} =$	253817		266978		238535		251768		154499	
Berechnetes specifisches Gewicht des Gases	0,37731		0,62436		0,57360		0,59712		0,64369	
Wärme-Einheiten der Gewichts-Einheit des Gases $= \frac{W}{D} =$	4669		4844		7250		7061		3753	

Leuchtgas aus	New Castle Pelton.		New Castle Palton.		New Castle Pelton.		New Castle Palton.		Halton Cannel.		Wigan Cannel.	
	D.	W.	D	W.	D.	W.	D.	W.	D	W.	D.	W.
Schwerer Kohlenwasserstoff	6,929	80609	6,735	80609	6,978	83381	7,452	89051	9,863	115190	14 642	174980
Sumpfgas	18,183	238280	22,955	300710	19,425	255640	19,502	255480	22,190	290710	23,226	304240
Kohlenoxydgas	12,470	29928	7,081	16994	7,159	17182	8,658	20779	7,962	19109	9,741	23378
Wasserstoffgas	3,458	117572	3,289	111826	3,540	120369	3,580	121720	3,160	107441	2,483	82829
Summa	41,040	468586	40,060	510139	37,102	476563	39,192	487030	43,175	435758	50,092	585427
$L = \frac{D \cdot W}{100} =$	191309		204361		176814		190877		188136		293252	
Berechnetes specifisches Gewicht des Gases	0,41040		0,4060		0,37102		0,39192		0,43175		0,50092	
Wärme-Einheiten der Gewichts-Einheit des Gases $= \frac{W}{D} =$	11222		12734		12844		12427		10093		11686	

Leuchtgas aus	New Castle Cannel.		Methyl Cannel		New Castle Cannel		Lesmahago Cannel.		Boghead Cannel.		Petroleum.	
	D	W.	D.	W.	D.	W.	D.	W.	D.	W.	D.	W.
Schwerer Kohlenwasserstoff	16,395	195910	17,933	214300	22,240	265800	22,550	269470	30,150	359750	30,582	365460
Sumpfgas	22,890	299840	21,435	280780	28,320	371000	23,237	304410	32,290	423030	25,278	331150
Kohlenoxydgas	15,130	36312	12,960	31104	7,594	18226	13,718	32923	6,365	15276	—	—
Wasserstoffgas	2,301	78234	2,302	78268	1,784	60656	1,854	63036	0,728	24758	2,259	76806
Summa	56,716	610296	54,630	604452	59,938	715682	61,359	669839	69,483	822814	58,119	775416
$L = \frac{D \cdot W.}{100} =$	346135		330212		429409		411006		571716		450604	
Berechnetes specifisches Gewicht des Gases	0,56716		0,54630		0,59938		0,61359		0,69483		0,58119	
Wärme-Einheiten der Gewichts-Einheit des Gases $= \frac{W}{D} =$	10765		11061		11940		10916		11842		13342	

Zu diesem Zwecke sind in Tabelle C unter den Rubriken D die absoluten Gewichte der in Tabelle A enthaltenen Volumenprocente der verschiedenen von Pettenkofer, Reissig, Frankland, Bolley untersuchten Leuchtgassorten enthalten; es geht daraus hervor, dass 100 Raumtheile (Volumina) Holzgas aus der Gasfabrik des Bahnhofes in München

	in Summa wiegen	73,731	Gewichtseinheiten (Grm.,	Pfd.	etc.)
Buchenholzgas . .	„	62,436	„	„	„
Birkenholzgas . .	„	57,360	„	„	„

u. s. f.

Insofern nun diese Zahlenwerthe das absolute Gewicht von 100 Raumtheilen Leuchtgas = D ausdrücken, kann man durch Division dieser Zahlenwerthe mit 100 = $\frac{D}{100}$ das specifische Gewicht des Gemisches der brennbaren Gasbestandtheile (Kohlensäure, Stickstoff, Sauerstoff kommen hier ausser Betracht) berechnen. Multipliciren wir das Gewicht eines Gasbestandtheiles mit dessen Calorien (Wärmeeinheiten) aus Tabelle B, so erhält man die Wärmeeinheiten des Gases selbst. Z. B. im ersten Holzgase sind enthalten 7,452 Gewichtstheile schwerer Kohlenwasserstoff; 1 Gewichtstheil dieses Gases entwickelt (nach Tabelle B) 11850 Calorien; also 7,452 × 11850 = 89051 = W ist die Menge der Wärmeeinheiten, welche 7,70 Raumtheile, oder 7,452 Gewichtstheile schweres Kohlenwasserstoffgas bei ihrer Verbrennung entwickeln. In demselben Leuchtgase sind 5,227 Gewichtstheile Sumpfgas enthalten; 1 Gewichtstheil Sumpfgas entwickelt (nach Tabelle B) 13100 Wärmeeinheiten: 5,227 × 13100 = 68476 = W Calorien, werden demnach durch 9,45 Raumtheile (Tabelle A) oder 5,227 Gewichtstheile Sumpfgas bei ihrer Verbrennung in Holzgas entwickelt.

In der Ausführung dieser Berechnungsweise erfahren wir nun, dass

100	Raumtheile	Holzgas	73,731	Grm.	(Pf. Kilo)	wiegen	u. 344247	Calorien	liefern:
„	„	Buchenholzgas	62,436	„	„	„	„ 427306	„	„
„	„	Birkenholzgas	57,360	„	„	„	„ 415857	„	„
„	„	Tannenholzgas	59,712	„	„	„	„ 421637	„	„
„	„	Torfgas	64,369	„	„	„	„ 241564	„	„
„	„	Newcastle Peltongas	41,040	„	„	„	„ 468586	„	„
„	„	„ „	40,060	„	„	„	„ 510139	„	„
„	„	„ „	37,102	„	„	„	„ 476563	„	„
„	„	„ „	39,192	„	„	„	„ 487030	„	„
„	„	Hulton Cannelgas	43,175	„	„	„	„ 435753	„	„
„	„	Wigan „	50,092	„	„	„	„ 585427	„	„
„	„	Newcastle „	56,716	„	„	„	„ 610296	„	„
„	„	Methyl „	54,630	„	„	„	„ 604452	„	„
„	„	Newcastle Cannel Gas	59,938	„	„	„	„ 715682	„	„
„	„	Lesmahago „	61,359	„	„	„	„ 669839	„	„
„	„	Boghead „	69,483	„	„	„	„ 822814	„	„
„	„	Petroleumgas	58,119	„	„	„	„ 775416	„	„

Bei der Beurtheilung der Leuchtkraft eines Gases ist aber die bei dessen Verbrennung entwickelte Wärmemenge allein nicht maassgebend,

sonst müsste der Wasserstoff die höchste Leuchtkraft besitzen. Es handelt sich darum, dem brennenden Gase die entsprechende Menge Kohlenwasserstoffdämpfe zuzuführen, von deren Zersetzung in der Flamme und damit bedingten Erglühen des sich abscheidenden Kohlenstoffs das Leuchten abhängig ist; diese Kohlenwasserstoffdämpfe machen aber das Gas schwerer und somit liegt in dem Werthe $L = \frac{WD}{100}$ ein bündiger Ausdruck zur vergleichsweisen Betrachtung der Leuchtkraft. Vergleichen wir letztere Werthe anf Tabelle C, wie sie unter den Klammern angeführt sind, so fällt zunächst die nahe Uebereinstimmung der vier Sorten Holzgas ihrer Leuchtkraft nach in das Auge, obgleich deren Zusammensetzung in Tabelle A grosse Unterschiede nachweist. Wir sehen in der ersten Sorte sehr geringe Mengen (9,45 Raumprocente) Sumpfgas und ebenso nur 18,43 Raumprocente Wasserstoff, gegenüber 22,40 Raumprocenten Sumpfgas und 30,99 Raumprocenten Wasserstoff im Tannenholzgase, dafür aber 61,79 Procent Kohlenoxydgas in ersterem und nur 38,25 Procent desselben Gases in letzterem; hierdurch ist an sich ein grösseres specifisches Gewicht des ersteren Leuchtgases bedingt, d. h. es gelangen bei der Verbrennung gleicher Raumtheile von dem ersten Holzgas 73,731 Gewichtstheile, bei dem Tannenholzgas 59,712 Gewichtstheile gleichzeitig zur Verbrennung und dadurch kann selbst redend eine Gleichheit in der Leuchtkraft erzielt werden. Daraus lässt sich als erstes Gesetz aufstellen: Die Leuchtkraft zweier Gase ist eine gleiche, wenn das Product aus Dichtigkeit und Verbrennungswärme ein gleiches ist; und gleiche Volumina zweier Gase von gleicher Leuchtkraft und ungleicher Dichtigkeit entwickeln eine der letzteren umgekehrt proportionale Wärmemenge:

$$D : D_1 = W_1 : W$$

wo D und D_1 die Dichtigkeit, W und W_1 die Calorien zweier Leuchtgassorten bedeuten.

(Schluss folgt.)

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Reval in Ehstland. Am 5/17. December a. p. wurde die hiesige, nach dem Project und unter der Oberleitung des Directors *E. Kurgas* in Riga erbaute Gas-Anstalt eröffnet.

Das Ofensystem umfasst vorläufig 3 Oefen mit zusammen 13 Retorten; im Anbau des Retortenhauses befindet sich der Condensator, der Exhaustor und die Dampfmaschine, das Reinigungs-Gebäude enthält einen Waschapparat, Scrubber, 4 Reinigungskästen, Stationsmeter und Selbstregulator, der überbaute Telescop-Gasbehälter hat einen nutzbaren Inhalt von 26,000 c' russisch.

Das Hauptrohrsystem, für jetzt nur auf die innere Stadt beschränkt, umfasst ca. 34,000 russ. Fuss von 7—2¼" Durchmesser, wird aber im

künftigen Jahre noch auf die Vorstädte ausgedehnt. Die Zahl der öffentlichen Laternen in der innern Stadt beträgt 222, mit 1500 Brennstunden à 5 c' russ. pro Laterne.

Die Stadt zahlt pro Laterne und Jahr 16 Rubel; Privat-Consumenten 3 Rubel pro 1000 Cbf. russisch

Alle Apparate, Gasmesser, Laternen, Candelaber und Wandarme sind in Riga gefertiget und nur die gusseisernen Leitungsröhren und die Gasometer-Glocke, sowie die Fittings-Gegenstände (*E. Blume* Söhne in Berlin) sind aus dem Auslande bezogen.

Das Werk gehört den Herren *W. Weir & Comp.* in Riga, denen, nach erfolgter Allerhöchster Bestätigung, Seitens des Raths, die Concession zum Bau und Betriebe eines Gas- und Wasserwerkes für die Stadt Reval ertheilt worden war.

Libau in Kurland. Nachdem die Stände der Stadt mit den Herren *W. Weir & Comp.* in Riga wegen Anlage eines Gaswerkes contrahirt, ist nunmehr, nach erfolgter Allerhöchster Genehmigung, der genannten Firma die Concession zum Bau und zur Exploitation eines Gaswerks ertheilt worden.

Eine Anlage soll hienach im Monat October d. J. zur Eröffnung kommen.

Geschäftsbericht des Vereins für Gasbeleuchtung der Stadt Zwickau
auf das Betriebsjahr vom 1. Mai 1864 bis Ende April 1865.

In dem verflossenen Betriebsjahre sind die bereits im Jahre 1863/64 begonnenen Umänderungen der Betriebseinrichtungen unserer Anstalt zu Ende geführt und

3 neue Retorten-Oefen, 2 à 6, 1 à 3 Thonretorten,
1 Dampfmaschine mit Exhaustor,
4 neue Reinigungskästen nebst 2 Scrubber zur ausschliesslich trocknen Reinigung,
1 Waschapparat,
2 Bassins für Theer und Condensationsflüssigkeit und
1 Druckregulator

hergestellt worden.

Der hierdurch, sowie durch die Erweiterung der Röhrenleitung erwachsene Kostenaufwand von

14857 Thlr. 13 Ngr.

musste dem Immobilien- und Inventarien-Conto zugeschrieben werden, wogegen dasselbe

für die cassirten Apparate und für allgemeine Abschreibungen um	6286 Thlr. 10 Ngr. 3 Pf.
für den Erlös aus dem von den cassirten Apparaten und Maschinen gewonnenen Materiale aber um .	896 „ 8 „ 3 „
	7182 Thlr. 18 Ngr. 6 Pf.

entlastet wurde.

Ausser der Auswechslung von 849 Ellen 3zölliger Röhrenleitung am Schlossgraben mit solchen von 6 Zoll Weite, ist das gesammte Röhrennetz durch Legung neuer Röhren in der Schlossstrasse, der grossen Biergasse und auf dem Asch um 895 Ellen erweitert worden und hat jetzt eine Ausdehnung von

29825¾ Ellen.

Die Zahl der Strassenlaternen hat sich im abgeschlossenen Betriebsjahre von

212 auf 221,

die der Abonnenten von

298 auf 311

und die der gesammten Flammen von

2789 auf 2835

vermehrt, wodurch gleichfalls der Gasconsum von

10638335 auf 11232421¼ sächs. Cubikfuss

gestiegen ist.

An Gas wurde ausschliesslich des Bestandes am 1. Mai 1864 von .	22500 sächs. c'
im Betriebsjahre 1864/65 producirt .	12425075 „ „
zusammen	12447575 sächs c'
Dagegen wurden	
an die Abonnenten verkauft	10964746¼ sächs. c'
in der Anstalt verbraucht	267675 „ „
und es blieben am 30 April 1865 im Bestande	23750 „ „

Das vorerwähnte Quantum Gas von

12425075 sächs. c'

wurde aus

2462,8 Karrn Gaskohlen

gewonnen, wonach 1 Schffl. (¼ Karrn) durchschnittlich

841 sächs. c'

ergab.

Ausserdem lieferte 1 Schffl. Gaskohlen
1 Schffl. Coaks und
7,25 Pfund Theer.

Die Gesammteinnahme betrug

für Gas	22929 Thlr.	20 Ngr.	- Pf.
„ Coaks	1882 „	29 „	7 „
„ Theer	381 „	5 „	2 „
„ Nebenproducte etc.	155 „	9 „	6 „
	25349 Thlr.	4 Ngr.	5 Pf.

Die Gesammtausgabe betrug, wie aus dem angefügten Gewinn- und Verlust-Conto ersichtlich,

für Betriebs- und Verwaltungskosten, Zinszahlungen und Reparaturen	10631 Thlr.	1 Ngr.	7 Pf.
„ cassirte Apparate, Röhren und Oefen	3752 „	— „	5 „
„ allgemeine Abschreibungen	2534 „	9 „	8 „
zusammen	16917 Thlr.	12 Ngr.	— Pf.

und ergibt sich ein Ueberschuss von

8431 Thlr. 22 Ngr. 5 Pf.

Hiervon sind zunächst noch

177 Thlr. 17 Ngr. 5 Pf.

zur Erfüllung der vertragsmässigen Tantième des Betriebsingenieurs, von dem so verbleibenden Reingewinne von

8254 Thlr. 15 Ngr. — Pf.

aber nach §. 11 der Statuten 10 Procent oder

825 Thlr. 13 Ngr. 5 Pf.

zum Roservefonds abzulegen, so das

7429 Thlr. 1 Ngr. 5 Pf.

zur Disposition verbleiben.

Diesos den erforderlich gewesenen ungewöhnlichen Abschreibungen und der schon im vorigen Jahre eingetretenen Ermässigung der Gaspreise gegenüber immer noch günstige Ergebniss ist der möglichsten Ersparniss im Betriebe und in der Verwaltung, hauptsächlich aber der zweckentsprechend ausgefallnen Restauration unserer Anstalt zuzuschreiben und hat die Veranlassung gegeben, dass die Gaspreise vom 1. Mai a. c. an noch bedeutend heruntergesetzt wurden.

In Rücksicht des sich daraus für dieses Betriebsjahr möglicher Weise ergebenden Ausfalls, sowie des bedeutenden Aufschlags der Kohlen erscheint es rathsam, dass der Ueberschuss nicht ganz vertheilt werde.

Der Reservefond hat sich, wie der angefügte Conto-Auszug nachweist, durch den Gewinnantheil des Jahres 1863/64 und seine eigene Verzinsung auf

5888 Thlr. — Ngr. 6 Pf.

erhöht, welche in sicheren zinsbaren Papieren im Depositum des hiesigen Stadtraths und der Sparcasse niedergelegt sind.

Debet. Gewinn- und Verlust-Conto.

1864 Nov. 16.	An **Reservefonds-Conto** 10% des Reingewinnes pr. 1863/64 v. 10753 Thlr. 2 Ngr. 3 Pf.		Thlr.	1075	9	2
	„ **Dividenden-Conto** pr. 1863/64 12%		„	6000	—	—
	„ **Baucapital-Conto**		„	3677	23	1
			Thlr.	10753	2	3
1865 April 30	An **Interessen-Conto**		Thlr.	1222	19	—
	„ **Regie-Conto**		„	291	17	4
	„ **Werkscasse-Conto**					
	für Gaskohlen	Thlr. 3769. — —				
	„ Feuerungskohlen	„ 16. 20. —				
	„ Coaks	„ 497. 6. —				
	„ Theer	„ 243. 3. 6				
	„ Reinigungsmaterial	„ 159. 2. —				
	„ Commun-Unkosten	„ 22. 19. —				
	„ Expeditions-Unkosten	„ 466. 28. 1				
	„ General-Unkosten	„ 1057. 26. 4				
	„ Schlosserei-Unkosten	„ 25 9. 8				
	„ Betriebslöhne	„ 1656. 20. 6				
	„ Betriebs-Reparatur	„ 425. 14. 4				
	„ Ofen-Conto	„ 235 24. 4				
	„ Gebäude-Reparatur	„ 34. 1. 6				
	„ Gasverbrauch in der Anstalt	„ 446. 3. 8				
	„ Privat-Unkosten	„ 70. 25. 6		9126	25	3
	„ **Immobilien- und Inventar-Conto**					
	für Abschreibung auf Oefen	Thlr. 1200. — —				
	„ cassirte Reinigungmaschinen	„ 1380. 16. 9				
	„ cassirte Oefen	„ 857. 17. 9				
	„ Condensat. Theerabscheidung u. d. Kalkmagazine	„ 572. 24. 3				
	„ Differenz der erweiterten Röhrentour nach dem Banhof	„ 470. 3. 6				
	„ Röhren-Reparatur	„ 137. 6. 1				
	„ Allgem. Abschreibung	„ 2534. 9. 8				
		Thlr. 7152. 18. 6				
	Nach Abzug des Erlöses für altes Eisen der cassirten Apparate	„ 866. 8. 3		6286	10	3
	An **Saldo-Reingewinn**		Thlr.	8431	22	5
			Thlr.	25349	4	5

Credit.

1864 Mai 1.	Per **Saldo-Reingewinn**		Thlr.	10753	2	3
			Thlr.	10753	2	3
1865 April 30.	Per **Werkscasse-Conto**					
	Einnahme für Gas	Thlr. 22929. 20. —				
	„ „ Coaks	„ 1882. 29. 7				
	„ „ Theer	„ 381. 5. 2				
	Gewinn an Materialien	„ 124. 2. 2				
	„ „ Nebenproducten	„ 31. 7. 4		25349	4	5
			Thlr.	25349	4	5

Soll. Bilanz-Conto.

1865								
April 30.	An	**Immobilien und Inventar-Conto**	Thlr.		80569	10	1
	„	**Werkscassen-Conto**					
		An Cassenbestand . . Thlr.	1484. 9. 5				
		„ Materialienbestände . „	4815. 6. 8				
	„	**Interims-Conto**					
		für unerledigte Arbeiten . „	2898. 17. 6		9198	3	9
	„	**Hauptcasse-Conto**		Thlr.	7784	27	5
				Thlr.	97552	11	5

Haben.

1865						
April 30.	Per	**Actien-Capital-Conto**	Thlr.	50000	—	—
	„	**Cautions-Conto**	„	13	25	—
	„	**12 Crediteren**	„	32050	—	—
	„	**Baucapital-Conto**	„	6876	24	—
	„	**Dividenden-Conto**	„	180	—	—
	„	**Gewinn- und Verlust-Conto**	„	8431	22	5
			Thlr.	97552	11	5

Soll. Reservefonds-Conto.

1864						
Mai 1.	An	**Saldo-Vortrag**	Thlr.	4643	1	9
Juli 1.	„	**Zinsen** von 1300 Thlr. sächs. Staatspapiere pr. 1. Semester à 4%	„	26	—	—
Juli 5.	„	**Zinsen** aus der Sparcasse	„	1	16	5
Octbr. 1.	„	**Zinsen** von 2600 Thlr. sächs. Staatspapiere vom 1. April bis dato à 3%	„	39	—	—
	„	**Zinsen** von 500 Thlr. à 4%	„	10	—	—
	„	**Gewinntheil** pro 1863/64	„	1075	9	2
Novbr. 1.	„	**Zinsen** von 600 Thlr. Vereinsglücks-Obligationen pr. ½ Jahr à 4½%	„	13	15	—
Novb. 10.	„	Zinsen beim Einkauf von 400 Thlr. Zwick. Stadt-Obligationen auf 50 Tage à 4% .	„	2	6	7
1865						
Jan. 2.	„	**Zinsen** von 1600 Thlr. sächs. Staatspapiere pr. 2. Semester à 4%	„	32	—	—
April 1.	„	**Zinsen** von 2600 Thlr. sächs. Staatspapiere à 3% . } pr. ½ J.				
	„	**Zinsen** von 500 Thlr. sächs. Staatspapiere à 4% . } pr. ½ J.	„	49	—	—
April 30.	„	**Zinsen** von 600 Thlr. Vereinsglücks-Obligationen pr. ½ Jahr à 4½%	„	13	15	—
			Thlr.	5905	4	3
Mai 1.	An	**Saldo-Vortrag**	Thlr.	5888	—	6

Haben.

1864 Juli 1.	Per Agio auf eingekaufte Staatsschuldenscheine 4% und zwar:				
	500 Thlr. vom Jahr 1847 à 101¼ . . Thlr.	6	26	2
	300 „ „ „ 1862 à 101¼ . . „	5	7	5
	„ vergütete Stückzinsen auf 500 Thlr. pr. 3 Monate à 4% . . . . . . „	5	—	—
1865 April 30.	„ Saldo-Vortrag . . . . „	5888	—	6
	Thlr.	5905	4	3

Zwickau, den 16. October 1865. *L. Engelbrecht.*

Geprüft und richtig befunden *C. F. Otto*, adhibirter Calc.

Calculation

des Betriebes der städtischen Gasanstalt in Königsberg i./Pr. pro 1864.

Es sind gewonnen aus 45799½ Tonnen englischer Kohlen = 73429640 preuss. c' Gas, also pro (4 Schäffel) Tonne = 1603,3 c' im spec. Gewichte von durchschnittlich 0,411.

Diese Kohlen kosten: 53534 Thl. 21 Sgr. — Pf.
Feuerungskosten für Retorten
14943 To. à 16¾ Sgr. . = 8343 Thl. 5 Sgr. 3 Pf.
Feuerungsmaterial für Dampfkessel 1809 To. à 16¾ Sgr. = 1010 „ — „ 9 „
Reinigungskosten . . . . 1856 „ 5 „ 9 „
Arbeitslöhne . . . . . 5477 „ 12 „ 6 „
70221 Rth. 15 Sgr. 3 Pf.

Ab für Nebenproducte:
Coaks 61242 To. à 16¾ Sgr. 34193 Rthl. 13 Sgr. 6 Pf.
Breeze 2115 „ à 12 „ 846 „ — „ — „
Asche 4537 „ 626 „ 2 „ — „
Theer 2906 „ à 82 „ 7943 „ 2 „ — „
Diverse . . . . . 546 „ 15 „ 6 „
= 44155 Rth. 3 Sgr. — Pf.
Verbleiben 26066 Rth. 12 Sgr. 3 Pf.

Und kosten dann 1000 Cubikf. Gas
a. ohne Zinsen, Amortisation u. Abschreibung = 10 Sgr. 7,795 Pf.
b. mit „ „ „ „ = 23 „ 3,465 „
oder
Kosten der Kohlen . . . . . . 53534 Rthlr. 21 Sgr. — Pf.
sämmtliche Unkosten excl. Zinsen, Amortisation und Abschreibung . . . . 30359 „ 5 „ 6 „

	= 83893 Rthlr.	26 Sgr.	6 Pf
Ab für Nebenproducte . . .	44155 „	3 „	— „
	= 39738 Rthlr.	23 Sgr.	6 Pf.

und kosten dann die 1000 Cubikf.:

a. ohne Zinsen, Amortisation und Abschreibung = 16 Sgr. 2,826 Pf.

b. mit „ „ „ „ = 28 Sgr. 10,496 Pf.

Bei einer Production von 73429640 Cubikf. Gas stellen sich nach Vorstehendem die Bereitungskosten pro 1000 Cubikf. auf

	Rthlr.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.
Für Kohlen	53534	21	—	21	10,462
„ Feuerung der Retorten . .	8343	5	3	3	4,904
„ Feuerung der Dampfkessel .	1010	—	9	—	4,952
„ Reinigung	1856	5	9	—	9,100
„ Betriebslöhne	4024	14	10	1	7,731
„ Vertriebslöhne	1452	27	8	—	7,123
				28	8,272
ab für Nebenproducte .	44155 Rthlr.	3 Sgr	— Pf.	18	0,477
				10	7,795

Verwaltung u. Unterhaltung.

Tit.		Rthlr.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.
7.	Gehälter	2900	—	—	1	2,217
8. a.	Königl. Gewerbesteuer	180	—	—		
b.	Büreauunkosten 2357 Rthlr. 16 Sgr. 9 Pf.	583	19	8	—	11,558
c.	Insgemein	595	19	1		
10. c.	Insgemein	998	8	—		
9. a.	Rohrleitungen	1229	20	8	—	6,029
c.	Gebäude etc.	1835	11	2	—	8,998
d.	Oefen und Retorten	1769	21	9	—	8,676
e.	Apparate	591	10	9	—	2,899
f.	Reparatur der Gaszähler	900	19	1	—	4,416
g.	Geräthe	1467	16	7	—	7,195
11.	Feuerversicherung	620	14	6	—	3,042
					16	2,826
	Hierzu für Zinsen, Amortisation und Abschreibung	30920	21	1	12	7,67
					= 28	10,496

Zur Unterfeuerung wurden verwendet:

für Retorten im Betriebe 14429 T. oder 23,56 pCt. ⎫ der producirten
„ „ in Reserve etc. 514 „ „ 0,84 „ ⎭ Coaks im Maasse

14943 T. oder 24,4 pCt.

Gewonnen sind aus den vergasten Kohlen:

an Coaks	61242 To.	oder 133,72 pCt.	} der vergasten Kohlen im Maasse.	
„ Breeze	957 „	„ 2,09 „		
„ Asche	4537 „	„ 9,90 „		
	66736 „	„ 145,71 pCt.		

Theer 2906 To. (à 100 Quart), auf 100 To. Kohlen = 6,34 To.

Im Betriebe waren durchschnittlich pro Tag 48,12 Retorten
in Reserve und unbrauchbar „ „ 2,29 „
= 50,41 Retorten.

In jeder Retorte im Betriebe sind an Gas pro Tag producirt . . . . 4170 Cubikf. pr.

Der Consum pro 1864 war . . . . 73450430 Cubikf. pr.

davon kommen	16050 c'	auf Ausblasen der Gasbehälter nach Reinigung ihrer Röhren.	
„ „	21650 c'	bei Ausströmung durch plötzliches Undichtwerden der Tasse in Gasbehälter I.	
„ „	1603000 c'	auf Gasanstalt-Flammen.	
„ „	17199909 c'	auf öffentliche Beleuchtung.	
„ „	365400 c'	auf Tarifflammen.	
„ „	46700000 c'	auf Gaszählerflammen.	
			65906009 Cubikf. pr.
		Verlust	7544421 Cubikf. pr.
			oder 10,27% des ganzen Consums.

Am Schlusse der Jahre brannten:

	1863	1864	Zugang pro 1864
öffentliche Strassenflammen	1069	1079	10
Anstaltsflammen	63	97	34
Privatflammen	17146	18625	1479
Zusammen	18278	19801	1523

Ausserdem brennen zur öffentlichen Strassenbeleuchtung noch 20 Oellaternen.

Zusammenstellung.

Die Kosten der öffentlichen Beleuchtung — das Gas nur für den Selbstkostenpreis gerechnet — incl. Bedienung, Aufseher und Unterhaltung der Geräthe, die noch vorhandenen 20 Oellaternen in Unterhaltung und Bedienung mitgerechnet betragen pro 1864 = 20946 Rthlr. 28 Sgr. 1 Pf. dafür erhält die Gasanstalt nichts vergütigt.

Ueberhaupt hat die Gasanstalt seit ihrer Eröffnung im November 1852 aus ihren Ueberschüssen hergegeben:

1) für öffentliche Beleuchtung . . .	131277	Rthlr.	22	Sgr	1	Pf.
2) für Erweiterung der Anstalt . .	107932	„	14	„	3	„
3) an die Stadt-Casse	33856	„	10	„	11	„
4) hat noch in Reservefonds . . .	8425	„	15	„	2	„
	= 281492	Rthlr.	2	Sgr.	5	Pf.
Ausserdem sind amortisirt von Anlagecapital .	30570	Rthlr.	21	Sgr.	3	Pf.
und an Zinsen gezahlt	148021	Rthlr.	—	Sgr.	—	Pf.

Königsberg, den 15. März 1865.

J. G. Hartmann.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des IV. Quartals 1865.

Die 13 Anstalten der Gesellschaft producirten . .	100,078,826 c' engl.
im gleichen Quartale 1864	86,002,612 „ „
Mehrproduction im IV Quartale 1865	14,076,214 c' engl.
„ seit 1. Januar 1865	35,381,187 c' engl.
Die Flammenzahl war am Schlusse der Periode . . .	87,676
Die Zunahme betrug im Quartale	1,207

Dessau, 24. Januar 1866.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft.

Oechelhäuser.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 3. **März 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 5 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden: bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

für die Erzeugung von Gas als für die hoher Temperaturen zu finden. Darüber sowie über die Preise, Sorten und über Maas und Gewicht, welche für die Kohlen in verschiedenen Ländern angewendet werden, unterrichtet das obige Werk in der gründlichsten Weise.

Zur näheren Kenntniss desselben verweisen wir auf die in diesem und dem vorigen Hefte des Gasjournals gegebenen Besprechungen und Auszüge, sowie auf das hier folgende Inhaltsverzeichniss:

---

(345) In der städtischen Gasfabrik Schweinfurt sind wegen Vergrösserung der Apparate zwei Wascher von Guss- und Schmiedeisen, 10½' hoch 3½' im Durchmesser rhein. Maass, billig zu verkaufen.

Die Steinkohlen

in ihrer Verwerthbarkeit für die Leuchtgasfabrikation.

(Auszug aus dem Werke: Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas von Dr. Geinitz, Dr. Fleck, und Dr. Hartig.)

(Fortsetzung).

Das Torfgas besitzt nach Tabelle C die geringste Leuchtkraft und doch ist der Wasserstoff- und Sumpfgasgehalt und die Menge der schweren Kohlenwasserstoffe grösser als im ersten Holzgase. Der Grund hiefür ist in dem Umstand zu suchen, dass im gleichen Raumtheile Gas das Verhältniss der nicht leuchtenden Gase untereinander die Entwickelung einer so grossen Wärmemenge, wie bei der Verbrennung des Holzgases sie auftritt, nicht zulässt, so dass der in der Flamme sich ausscheidende Kohlenstoff nicht zu so intensivem Glühen gebracht wird. Hierin ist auch der Grund zu finden, warum die Leuchtkraft des Gases von Hulton Cannel unter der des Holzgases liegt, obgleich die Menge schwerer Kohlenwasserstoffe, von welcher man gewöhnlich den Lichteffect abhängig macht, mehr beträgt als im Holzgase. Sollen demnach zwei Gase von ungleicher Leuchtkraft Flammen von gleichem Lichteffect liefern, so müssen verschiedene Mengen derselben in gleichen Zeiträumen zur Verbrennung gebracht, d. h. Flammen von ungleicher Höhe, Brenner mit ungleichgrossen Ausströmungsöffnungen und eine diesen Verhältnissen entsprechende Luftzuführung angewendet werden; die in gleichen Zeiträumen ausströmenden Gasvolumina müssen der Leuchtkraft umgekehrt proportional sein. Soll die Flamme des Tannenholzgases mit dem Boghead Cannel Gas gleiche Leuchtkraft haben, so muss von ersterem in gleichem Zeitraume $\frac{571716}{251765} = 2,2$ Volumen verbrannt werden, wo ein Volumen Boghead Gas zur Verbrennung gelangt.

In wieweit die im Vorhergehenden entwickelte Beurtheilungsweise des Leuchtwerthes eines Gases aus seiner chemischen Zusammensetzung mit den Resultaten der Praxis im Einklange steht, ergeben folgende Vergleiche:

Frankland fand für 1 Cubikfuss Gas von

			Nach Tabelle C wurde berechnet:
Wigan Cannelkohle	531	Gramm Spermaceti	293252 = L.
Boghead	1028	„ „	571716 = L.

Hieraus berechnet sich die Leuchtkraft des Gases von Wigan Cannel zu Boghead Cannel = 1 : 1,93 nach Frankland, und 1 : 1,95 nach Tabelle C.

Nach Barlow beträgt die Leuchtkraft von 1 Cubikfuss Gas:

Newcastle Pelton durchschnittlich 300 Gramm Spermaceti,
Newcastle Cannel „ 596 „ „

Nach Tabelle C: Newcastle Pelton 176814 = L,
Newcastle Cannel 346135 = L;

$\frac{596}{300} = 1,98$; $\frac{346135}{176814} = 1,95$.

Berücksichtigen wir nun den Einfluss, welchen Veränderungen und

Ungleichheiten im Drucke, im Feuchtigkeitsgehalte und in der Temperatur des Gases, Differenzen in der Brennerweite und Flammenhöhe auf photometrische Resultate ausüben, so dürfen wir wenigstens den aus obigen Betrachtungen gewonnenen Maassstab nicht ganz von der Hand weisen, sobald uns einfachere Hilfsmittel für die Untersuchung eines Gases überhaupt geboten sein werden.

Die Prüfung eines Leuchtgases auf seinen Gehalt an schweren und leichten Kohlenwasserstoffverbindungen, an Kohlenoxydgas und Wasserstoff, wie solche durch *Bunsen*'s geistvolle Arbeiten [1]) zu einem hohen Grade von Vollkommenheit gelangt ist, entbehrt jener Einfachheit, wie sie der Fachmann beansprucht, um jeden Augenblick aus der Zusammensetzung seines Productes auf den Verlauf der Fabrikation schliessen zu können. Das Photometer mit allen seinen Unsicherheiten und empyrischen Resultaten bleibt sein einziges Hilfsmittel und bietet zur Anstellung von Vergleichen nicht zu gering anzuschlagende Vortheile. Der Gastechniker schliesst, wie der Zuckerfabrikant und der Branntweinbrenner aus der Qualität des Productes auf den Werth der Rohstoffe und die Leistungsfähigkeit seiner Apparate. Der Zuckerfabrikant hat das Saccharometer, der Branntweinbrenner sein Alkoholometer, der Gasfabrikant sein Photometer. Letzteres gestattet, aus dem zur Erzielung bestimmter Lichtstärken erforderlichen Gasquantum ungefähre Schlüsse auf den Gang der Retorten und auf die Qualität der Gaskohlen zu ziehen (Schilling, Handbuch der Gasbeleuchtung, pag. 36—45). Ein fester Maassstab wird aber erst erlangt, sobald der Gasfabrikant Mittel in der Hand hat, um, wie der Destillateur, sich jeden Augenblick Aufschluss zu verschaffen: 1) über das Productionsquantum, 2) über das specifische Gewicht des Gases und 3) über die Flammentemperatur desselben.

Zur Bestimmung des Productionsquantums in bestimmten Zeiträumen dient die Fabrikationsgasuhr, deren Einrichtung obiger Bedingung entsprechend Rechnung trägt. Derartige Apparate fehlen zur Feststellung der Werthe 2 und 3 fast völlig, denn die Bestimmung des specifischen Gewichts des Leuchtgases nach den Ausströmungszeiten erfüllt die gestellte Aufgabe nur theilweise. Die Möglichkeit der continuirlichen Controle ist in den Branntweinbrennereien dadurch gegeben, dass der Spiritus bei seinem Austritt aus der Kühlschlange ein Gefäss durchströmt, in welchem ein Alkoholometer schwimmt, so dass dessen Sinkhöhe jeden Augenblick beobachtet werden kann. Auch dem Gasfabrikanten muss ein Apparat geliefert werden, der ihm eine continuirliche Controle der Gasdichte an verschiedenen Stellen der Fabrik ebenso gestattet, wie die Aufstellung von Manometern hinter den Retorten, vor der trockenen Reinigung, vor der Gasuhr, vor dem Gasometer und an den Stations-Gasuhren ihm über die Druckverhältnisse in dem Röhrensystem Aufschluss gibt.

---

[1]) Bunsen, Gasometrie.

Hätte es der Gasfabrikant mit einem Product zu thun, dessen Qualität, wie die des Alkohols, durch die Bestimmung des specifischen Gewichtes genügend sicher erkannt werden könnte, so würde die Erfüllung der Bedingung 3, Bestimmung der bei der Verbrennung des Gases entwickelten Wärmemenge, überflüssig erscheinen. Aber schon ein geringer Unterschied in dem Mischungsverhältniss der nicht leuchtenden Gase: Kohlenoxyd, Sumpfgas und Wasserstoff bedingt grosse Differenzen des specifischen Gewichts, ohne dass dadurch der Lichteffect wesentlich beeinträchtigt zu werden braucht. Aus dem Grunde muss ein Mittel geboten sein, mit annähernder Sicherheit die der Flammentemperatur äquivalenten Calorien bestimmter Gasvolumina festzustellen. Hierzu bietet die gasometrische Analyse, die Elementaranalyse oder, wenn auch in indirecter Weise, die Bestimmung der Verdampfungsfähigkeit des brennenden Gases den Schlüssel. Letzteres Verfahren, als das am leichtesten ausführbare, beantwortet die Frage: „wie viel Wasser kann durch ein bestimmtes Gasquantum bei dessen vollständiger Verbrennung im *Bunsen*'schen Brenner verdampft werden und welche Wärmemenge wird hierbei von Seiten des Wassers absorbirt, also vom Gase abgegeben?“ Werden die Versuche zunächst mittelst gemessener Volumina reinen Wasserstoffs an demselben Verdampfungsapparate ausgeführt und dann mit dem zu untersuchenden Gase, so stellt ein Vergleich des bei der Wasserstoffverbrennung erhaltenen Resultates mit dem theoretischen Heizwerthe desselben die Versuchsfehler fest, deren Berücksichtigung die Berechnung des theoretischen Heizwerthes für das unter gleichen Verhältnissen verbrannte Leuchtgas gestatten.

Die im Vorhergehenden gegebenen Andeutungen sollen nur bezwecken, die Aufmerksamkeit der Gasfachmänner auf den angeregten Gegenstand hinzulenken und sie zu vermögen, die Werthbestimmung ihres Productes nach den aufgestellten Grundsätzen auszuführen. Wir sind weit davon entfernt, das photometrische Verfahren, welches immer ziemlich sichere vergleichsweise Resultate liefert, umzustossen, können aber demselben, insofern es uns über den eigentlichen Verlauf der Fabrikation keine vollgültigen Beweise liefert und uns über die Zusammensetzung des Gases und seine Verbrennungstemperatur keinen Aufschluss gibt, ausserdem in seinen Resultaten von der Grösse der Ausströmungsöffnung des Gases (der Brennerweite) und dem Drucke stets abhängig erscheint, nur einen wissenschaftlichen Werth untergeordneter Art zugestehen.

Die Leuchtgasquantitäten, welche aus irgend einem zur Gasfabrikation geeigneten Rohmaterial erhalten werden können, sind abhängig 1) von der chemischen Zusammensetzung des letzteren, 2) von dem Verlauf der Vergasung in den Retorten.

Die chemische Zusammensetzung gibt uns Aufschluss über die Gewichtsmengen, in welchen der Procentzahl nach die einzelnen Bestandtheile des organischen und unorganischen Materials vertreten sind und setzt uns in den Stand, unter Zugrundelegung der Annahme, dass der Wasserstoff

eines Brenn- oder Gasmaterials entweder in gebundenem, oder in disponiblem oder in beiden Zuständen zugleich gedacht werden könne,*) an die Zusammensetzung der Fossilien einen Maassstab zu legen, durch welchen wir die Eintheilung derselben in 1) Sinterkohlen nnd Anthracite mit einem Gehalt von höchstens 40 Gewichtstheilen disponiblen und 20 Gewichtstheilen gebundenen Wasserstoff auf 1000 Kohlenstoff, 2) Backkohlen von mehr als 40 disponiblen Wasserstoff nnd weniger als 20 gebundenen Wasserstoff, 4) Gas- und Sandkohlen, von weniger als 40 disponiblen nnd mehr als 20 gebundenen Wasserstoff erlangen.

*) Die Quantität des Wasserstoffs übersteigt in allen Fossilien die zur Wasserbildung d. h. zur Bindung des Sauerstoffs in der Kohle erforderliche Menge, nnd rechtfertigt daher die Annahme, dass der Wasserstoff in den Fossilien in zweifacher Form: als disponibler (überschüssiger) und nicht disponibler (durch den Sauerstoff [nnd Stickstoff, der wegen seiner geringen Menge gewöhnlich als Sauerstoff mit in Rechnung gezogen wird] hindbarer) enthalten sei.

Das Verhältniss zwischen dem disponiblen und nicht disponiblen Wasserstoff in den verschiedenen Kohlensorten giht uns wichtige Anhaltspuncte zur Beurtheilung der technisch wichtigen Eigenschaften desselben aus ihrer chemischen Zusammensetzung. Die Eigenschaft zu backen, und dichte feste Coke zu liefern, ist hauptsächlich von der Menge des in den Kohlen vorhandenen disponiblen Wasserstoffs abhängig, und tritt nur schwierig ein, sobald auf 1000 Pfund Kohlenstoff weniger als 40 Pfund disponibler Wasserstoff enthalten sind. Andererseits nimmt mit dem Gehalt an nicht disponiblem oder gebunden gedachtem Wasserstoff auch gleichzeitig der Sauerstoffgehalt einer Kohle, dem ersteren proportional zu und deutet darauf hin, dass sobald solche bei + 105° Cels. getrocknete und dann noch sauerstoffreiche Kohle schnell einer Zersetzungstemperatur, welche der des Wassers nahe liegt, ausgesetzt werde, sich die chemisch gebundenen Gase, Wasserstoff und Sauerstoff, entwickeln und dann in Form von Kohlenwasserstoff und Kohlensauerstoffverbindungen in Dampf- und Gasform entweichen. Die Menge der aus den Steinkohlen zu erzielenden Gase wird daher, eine gleich hohe Zersetzungstemperatur in den Gasretorten, gleicher Trockengrad der Kohle und eine gleiche Korngrösse vorausgesetzt, dem nicht disponiblen Wasserstoff proportional wachsen. Die Leuchtkraft des Gases ist abhängig von dem Gehalt an mit leuchtender Flamme brennenden Kohlenwasserstoffdämpfen, welche durch die Einwirkung des disponiblen Wasserstoffs auf den Kohlenstoff, während der Verkohlung eines Fossils, erzeugt werden. Als Gaskohle im weitesten Sinne des Worts kann daher zunächst jede Kohle angesehen werden, welche wenigstens 20 Pf. nicht disponiblen Wasserstoff auf 1000 Pfund Kohlenstoff enthält; der Werth derselben steigt der Qualität nach, je mehr disponibler Wasserstoff vorhanden ist; die quantitative Ertragsfähigkeit aber wächst, je mehr die Kohle an chemisch gebundenem Wasser zunimmt. Insofern diese Kohlen bei ihrer Verkokung eine schwer backende, mehr sandige Coke liefern, je mehr Sauerstoff und Wasserstoff sie noch chemisch gebunden enthalten, heissen dieselben Sandkohlen, von denen die Braunkohlen als Hauptrepräsentanten gelten. Alle Kohlen mit höchstens 40 Gewichtstheilen disponiblem und 20 Gewichtstheilen gebundenem Wasserstoff auf 1000 Gewichtstheile Kohlenstoff verändern bei der Verkokung ihr Volumen wenig oder gar nicht, sie sinken schwach zusammen und geben wenig Gasausbeute, sie heissen Sinterkohlen. (Näheres in der Quelle S. 229 bis S. 254).

Durchlaufen wir aber die vorhandenen analytischen Tabellen, so sind folgende Kohlensorten, nach den zur Zeit vorliegenden analytischen Resultaten für die Gasindustrie, vorzüglich in den Vordergrnnd zu stellen:

A. Deutsche Kohlenbecken.

Back- und Gaskohlen.

Zwickau-Chemnitzer Kohlenbecken: Lehekohlflötz vom Stölzelschacht. — Schichtenkohlflötz vom Anrora schacht, — Zachkohlflötz von Vereinigtfeld — Lehekohlflötz von Fünfnachbargrube, — Ludwigsflötz des Segengottesschachtes.

Kohlenbecken des Plauenschen Grundes: Weiche Schieferkohle von Zaukeroda.

Kohlenbecken Niederschlesiens: Fuchsgrube, Bradeschacht, — Graf Hochberggrube, Flötz Nr 2.

Oberschlesisches Kohlenbecken (nach den Untersuchungen von Heintz): Louisengrube, Oberflötz und Unterflötz, — Leopoldgrube, Lepoldflötz, — Leogrube, Leoflötz, — Königin Louisengrube, Pochhammerflötz, — Faustagrube, Claraflötz.

Westphälisches Kohlenbeken: Louise Tiefbau, Flötz Nr 8.

Saarbrücker Becken: Gerhardgrube, Heinrichflötz, — Heinitzgrube, Asterflötz, Augustflötz, Flötz Kallenberg, $^1/_2$ Saarsohle.

Pilsener Kohlenbecken: Pankrazzeche, Blattelkohle.

B. Ausserdeutsche Kohlen.

Kohle von Wolverhampton (England),
„ „ Blanzy, } (Frankreich).
„ „ Norcy }
„ „ St. Girone, }

Der chemische Charakter dieser Kohlen ist einerseits in ihrem verhältnissmässig hohen Gehalt an disponiblem und nicht disponiblem Wasserstoff zu suchen, durch welchen ersteren sie die Eigenschaft zu backen erlangen und bei der trocknen Destillation Gase von hoher Leuchtkraft liefern, während der Gehalt an gebundenem, also nicht disponiblem Wasserstoff, bedingt durch einen äquivalenten Sauerstoffgehalt, die Möglichkeit einer intensiveren Gasentwicklung bietet. Hieraus ergibt sich, dass diese Kohlen, sofern die chemischen Analysen richtig sind, in Bezug auf qualitative als quantitative Gasausbeute in den Vordergrund zu stellen sein werden; ausführlichere Untersuchungen einzelner Kohlensorten werden uns hoffentlich in den Stand setzen, in einer späteren Arbeit über diesen Gegenstand eine grössere Anzahl dieser höchst werthvollen Kohlenqualität in den deutschen Becken nachzuweisen.

Gas- und Sandkohlen.

A. Deutsche Kohlenbecken.

Zwickauer Kohlenbecken: Segengottesflötz des Segengottesschachtes, erstes Flötz des Bürgerschachtes, — zweites Flötz des Bürgerschachtes, — Abtheilung A vom tiefen Planitzer Flötze, — Abtheilung B desgl.. — Steinkohlen aus dem Hohndorf-Bernsdorfer Bohrloche.

Kohlenbecken des Planen'schen Grundes: Schwarzharte Schieferkohle von Burgk, — Kalkschieferkohle von Hänichen — Mittelkohle vom Burgk.

Kohlenbecken von Niederschlesien: Fuchsgrube, II. Flötz, — Heydtschacht, VII. Flötz. — Wrangelschacht, Friederikenflötz.

Kohlenbecken von Oberschlesien (nach den Untersuchungen von Heintz): Hoymgrube, Hoymflötz, — Faustagrube, Faustaflötz, — Morgenrothgrube, Morgenrothflötz, — Königin Louisengrube, Heinitzflötz, — Königsgrube, Heitzmannflötz, — Eugeniens Glückgrube, Carolinenflötz.

Hannöver'sche und Schaumburger Kohlen: Bröner Zechen.

Saarbrücker Kohlenbecken: Gerhardgrube, Benstflötz — Heinitzgrube, Blücherflötz, Gneisenauflötz, Nostizflötz, — v. d. Heydtgrube, Heinrichflötz, Carlflötz, 54 Flötz im Ostfelde, — Redengrube, Flötz I., II., IV, Jacobflötz, Landsweiler Flötz, Haupthank und Nebenbank, Heiligenwalder Flötz, Hauptbank, Nebenbank, Grubenwalder Flötze, 9, 10, 15, 17, 18, 19. Flötz. Alexanderflötz, Leopoldflötz, Flötz Kallenberg, — Grube Geislautern, Flötz Alvensleben, Flötz Emil, Grube Kronprinz Friedrich Wilhelm bei Schwalbach, — Grube Kronprinz bei Delshurg, — Grube Itzenplitz, Flötz Ernst. Flötz Sophie, Flötz Jacob, Flötz Friedrich, Flötz Wilhelm.

Böhmisches Kohlenbecken: Schwarzkohle von Grube Plattnitz, 6 Ellen mächtiges Flötz, im Thinnfeldschacht bei Kladno, — Muldengrube in Littiz bei Pilsen, Unterflötz, — I. Flötzabtheilung der St. Adalbertzeche bei Rakonitz, — Barbarazeche bei Rakonitz (Mittelbank, Sohlenkohle), — Kohle aus Hauptmann Beyer's Grube bei Lootansch, 4. Flötz von Schupnierberg

Kohlen von Mährisch-Ostrau: Zeche Tiefbau, Eduardflötz und Moritzflötz, — Zeche Carolinenschacht, 3 und 4. hangendes Flötz, — Karwin Hilfsschacht, 60 Flötz,

B. Ausserdeutsche Kohlen.

England, { Seaton Dampfkesselkohle von Northumberland,
Kohlen des Ten-Yard-Flötzes bei West Bromwich,
Kohle von Airshire in Schottland.

Der chemische Charakter dieser Kohlen ist bedingt durch den höchsten Gehalt chemisch gebundenen Wassers unter allen untersuchten Kohlensorten, und die damit verbundene Fähigkeit einer hohen Gasausbeute und einen den Sinterkohlen nahezu entsprechenden geringen Gehalt an disponiblem Wasserstoff. Insofern nun, in Bezug auf die chemische Zusammensetzung, auch die Pechkohlen, Braunkohlen, Torf und Holz (erstere zwei als Sandkohlen im engeren Sinne) mit den vorher genannten Steinkohlen gewisse allgemeine Aehnlichkeit, bedingt durch einen ebenfalls hohen Gehalt an gebundenem Wasserstoff und geringen Gehalt an disponiblem Wasserstoff, besitzen, verdienen auch diese in das Bereich der Gasmaterialien mit aufgenommen zu werden. Mit diesem Ausspruch betreten wir, insofern wir ihn auf das Gebiet der Praxis übertragen, ein Feld, dessen Begrenzung in einer Form, wie sie unsere hier gebotene wissenschaftliche Auffassungsweise zum ersten Male versucht, noch nicht geboten war, und aus diesem Grunde Gefahr läuft, von einem Theil der Fachmänner nicht ohne Widerstreben gutgeheissen zu werden. Berücksichtigen wir aber zunächst, dass aus naheliegenden Gründen eine wissenschaftliche Auffassung nach allgemeinen Gesichtspuncten bei der Beurtheilung und Vergleichung von Kohlen verschiedener Becken bis jetzt überhaupt noch nicht existiret und daher die grosse Praxis allein in ihren Etablissements

durch ihre Betriebsresultate zu einem maassgebenden Urtheil berechtigt erscheint, so ist es zweckentsprechend, dass auch die Wissenschaft, an die Resultate der Praxis sich anlehnend, es einmal versuche, aus ihren Forschungsresultaten gültige Schlüsse zur Beurtheilung eines so wichtigen Rohstoffs, wie die Steinkohle es ist, zu ziehen.

Mit einem über den Verkohlungsprocess des Holzes entwickelten Beispiele Seite 256 des Buches, gelangten wir zu dem allgemeinen Schlusse, dass die Menge der gasförmigen Zersetzungsproducte mit der Quantität der in den Verkohlungsmaterialien chemisch verdichteten Gase: Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff zunimmt, vorausgesetzt, dass die Verkohlungstemperatur in allen Theilen des Holzes hoch genug liegt, um die Bildung einfachster Gasverbindungen, wie Kohlenoxyd, Sumpfgas u. A. es sind, zu bedingen.

Chemisch verdichtet nennen wir obige Elementargase, weil deren Quantität in dem bei + 100° Cels. getrocknetem Fossil bestimmt wurde, aus welchem also vor der Untersuchung alles hygroskopische Wasser entfernt worden war. Die Menge der ersteren scheint demnach als Maassstab zur Beurtheilung der quantitativ möglichen Gasausbeute dienen zu können und bietet uns hierzu ein Vergleich der analytischen Resultate mit den in der Praxis erzielten Gasmengen zunächst liegende Anhaltepunkte.

Nach Schilling[1]) wurden erhalten aus einem Centner:

Saarbrücker Kohle (Heinitz) . . .	573	Cubikfuss Gas,
Zwickauer „ (Bürgerschacht) . .	533	„ „
Stockheimer „	517	„ „
Old Pelton Main	620	„ „
Boghead	731	„ „
Blattelkohle von Böhmen	690	„ „

Nach den Analysen sind in den Kohlen:

von Heinitz	auf 1000 Pfd. Kohlenstoff	= 38,85 Pfd. disponibler	+ 20,80
		gebundener Wasserstoff =	59,65,
„ Bürgerschacht	„ „ „ „	= 32,05 „ „	+ 20,68
		gebundener Wasserstoff =	52,73,
„ Stockheim	„ „ „ „	= 44,53 „ „	+ 14,14
		gebundener Wasserstoff =	58,67,
„ Old Pelton Main	„ „ „ „	= 56,41 „ „	+ 19,75
		gebundener Wasserstoff =	76,66,
„ Boghead	„ „ „ „	= 144,03 „ „	+ 10,23
		gebundener Wasserstoff =	154,26,
„ (Blattelkohle) Pankrazzeche in Böhmen	„ „ „ „	= 52,36 „ „	+ 26,74
		gebundener Wasserstoff =	79,10,

enthalten. — Der Aschengehalt dieser Kohlen beträgt nach den Analysen:

		Vergasbare Substanz in 100 Pfund.
von Heinitzgrube durchschnittlich	5,30 Proc.,	94,70 Pfd.;
„ Bürgerschacht „	7,75 „	92,25 „

[1]) Untersuchungen über Gaskohlen. München 1863.

von Stockheim	durchschnittlich	9,63	Proc.	90,37 Pfd.
„ Old Pelton Main	„	2,00	„	98,00 „
„ Boghead	„	24,23	„	75,77 „
„ Pankrazzeche	„	5,00	„	95,00 „

Hiernach entsprechen 100 Pfd. aschenfreier Kohle:

von Heinitz	605 c' Gas = 1000,	1000 Pfd. Wasserst.	in d. Kohle v. Heinitz	entsprechen:
„ Bürgerschacht	578 „ „ = 955,	884 „ „	„ „ „	„ Bürgerschacht,
„ Stockheim	572 „ „ = 945,	983 „ „	„ „ „	„ Stockheim,
„ Old Pelton Main	633 „ „ = 1046,	1285 „ „	„ „ „	„ Old Pelton Main,
„ Boghead	964 „ „ = 1560,	2586 „ „	„ „ „	„ Boghead,
„ Pankrazgruhe	726 „ „ = 1200,	1328 „ „	„ „ „	„ Pankrazgruhe.

Vergleichen wir diese beiden letzten Zahlenreihen und berücksichtigen, dass die Analysen der Kohlen an andern Orten ausgeführt wurden, als die Untersuchung auf ihren Gasgehalt, und dass diese Kohlen also verschiedene Aschengehalte besassen, so erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass die Gasausbeute zu dem Wasserstoffgehalt der Kohle überhaupt in einer nahen Beziehung stehe.

Hierzu berechtigen uns aber auch die Folgerungen, welche aus einem Vergleich der Zersetzungserscheinungen und Zersetzungsproducte hervorgehen, wie sie sich im Verlauf des Vergasungsprocesses verschiedener Kohlensorten gestalten. Die in den Zersetzungsraum (Retorte) eingetragenen Kohlen geben ihre Zersetzungsproducte in um so kürzerer Zeit ab, je höher die Zersetzungstemperatur selbst ist und die aus demselben auftretenden Gase und Dämpfe setzen sich in einer ihrer Masse und ihrer Zusammensetzung entsprechenden Weise um. Die Steinkohle, ein an sich schlechter Wärmeleiter, zersetzt sich zunächst an den mit den glühenden Retortenflächen in Berührung tretenden Stellen und pflanzt diese ihre Zersetzung mit zunehmender Erwärmung nach innen in einer Weise fort, welche eine theilweise Vereinigung des Sauerstoffs mit dem Wasserstoff zu Wasser und mit dem Kohlenstoff zu Kohlenoxydgas zur Folge hat, während anderseits der durch den Sauerstoff nicht beanspruchte Wasserstoff, dessen Menge um so grösser, je geringer die Sauerstoffmenge und je höher die Zersetzungstemperatur, zum grössten Theile mit Kohlenstoff, oder mit Kohlenstoff und Sauerstoff verbunden, entweicht. Die Zusammensetzung dieser letzteren Zersetzungsproducte ist um so complicirter, je langsamer vorschreitend der Vergasungsprocess erfolgt, also je weniger gleichmässig hoch die Temperatur in den einzelnen Schichten der Retortenbeschickung auftritt.

(Schluss folgt.)

Die Verarbeitung des feuerfesten Thones zu Stourbridge.

Von Dr. G. Lunge.

(Aus Dingler's polyt. Journal.)

Das weltberühmte Lager von feuerfestem Thone, welches sich bei Stourbridge in der englischen Grafschaft Worcestershire (dicht an der Grenze von Staffordshire) findet, und welches, mit dem zu Garnkirk in Schottland, die besten bekannten feuerfesten Fabricate liefert, hat eine Ausdehnung von etwa zwei englischen Meilen in der Länge, und streift in schiefer Richtung aus einer nicht genau bekannten Tiefe bis an die Erdoberfläche, wo es früher zu Tage ausging. An dieser Stelle ist es aber schon ganz abgebaut, und die Schachte, welche zu ihm führen, gehen jetzt schon 80 bis 120 Yards (à 3 engl. Fuss) tief herab, indem sie die Kohlenformation 16 Yards über dem Thone durchbrechen. In der That wird aus denselben Schachten auch Kohle gefördert, aber natürlich nicht zu gleicher Zeit mit dem Thone darauf gebaut. Ueber der Steinkohle liegt dann an der Erdoberfläche der rothe Sandstein, welcher hier die herrschende Formation ist. Wie überall in jener Gegend, durchsetzen Gänge von Eisenstein alle diese Schichten und sind, wo sie in den Thon eindringen, sehr nachtheilig für dessen Qualität. Das Thonlager selbst hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 5′, welche jedoch stellenweise bis auf 3′ sinkt. Die Qualität der verschiedenen Schichten ist sehr ungleich, und namentlich in der Mitte besser als da, wo der Thon mit dem Hangenden und Liegenden in Berührung kommt; immerhin aber ist sie auch da noch gut genug, um feuerfeste Ziegeln herzustellen, wie sie von keinen anderen bis jetzt fabricirten übertroffen, und kaum von den Garnkirkern erreicht werden.

Das Feld, unter welchem sich der Thon befindet, ist im Besitze von 12 verschiedenen Fabrikanten (vor drei Jahren gab es nur drei derselben), welche aber sehr ungleiche Parzellen davon haben. Die von mir besuchte Fabrik (von *F. T. Rufford*) ist eine der grössten, eben in Folge des grossen Areals, auf welchem sich ihre Gruben befinden. Die Gewinnung des Thones geht in ganz bergmännischer Weise vor sich, genau wie die von Kohle und Eisenstein in jener Gegend, und fiel es mir nur auf, dass auf allen Gruben jenes Besitzers ausschliesslich Hanfseile, keine Drahtseile, zur Förderung benutzt werden, trotz der Lage in dem grössten Eisendistricte der Welt. Schon in der Grube wird der Thon in drei verschiedene Qualitäten sortirt: 1) die beste, für Glashäfen und Hohöfen-Kernschachte bestimmte; 2) für Schmelztiegel, benutzt zum Schmelzen von Messing und Eisen (für feinere Waaren); 3) für feuerfeste Ziegeln und Formsteine aller Art. Die ersten beiden Nummern werden bei der Verarbeitung mit schon gebranntem Thone gemischt, die dritte nicht, und zu ihr kommen auch alle die Abfälle der beiden ersten Sorten. Ausserdem wird in allen drei Qualitäten noch zwischen streng und mild, d. h. harter

und weicher Abart, unterschieden; beide werden getrennt gehalten, und nach Erforderniss gemischt. Die ersten beiden Qualitäten werden, sowie sie zu Tage gefördert sind, noch einmal sortirt; Weiber zerschlagen die Stücke mit dem Hammer, und sondern jeden mit Aederchen von Eisenstein und anderen Verunreinigungen durchzogenen Theil aus. Die so verworfenen Stücke kommen als offal (Ausschuss) zur dritten Sorte und gehen alle mit in die Ziegeln ein. Die für gut befundenen Stücke werden vor dem Mahlen ganz klein zerschlagen und einer letzten, sehr sorgfältigen Sortirung unterworfen. Der vollständig ausgelesene und gereinigte Thon der ersten Qualität wird in ringsum geschlossenen Schuppen aufbewahrt, um ihn vor dem Regen zu schützen; die anderen Sorten werden im Freien gelagert. Alle diese Vorsichtsmassregeln sind durchaus nöthig, um die für Glashäfen u. dgl erforderliche ausgezeichnete Qualität zu erreichen.

Der für Glashäfen, Schmelztiegel und s. w. einzumischende gebrannte Thon wird nicht erst vorher geformt, sondern die rohen Stücke werden in einem gewöhnlichen Brennofen gar gebrannt und dann grob gemahlen.

Zur Verarbeitung wird der Thon nicht eingesumpft, und noch viel weniger geschlämmt, sondern nur durch Besprengen mit Wasser angefeuchtet, und zwar die beiden ersten Sorten nur so weit, dass sie sich eben formen lassen, die dritte etwas mehr, so dass sie sich zu zähen Klumpen ballen lässt. Vorher wird er aber gemahlen, und zwar sind, um jede Verunreinigung zu verhüten, zwei verschiedene Mühlen vorhanden, auf deren einer ausschliesslich die beiden besseren Sorten, auf der andern der Ausschuss gemahlen wird. Die Mühlen sind Kollergänge, sowohl Bodenplatte als Läufer von Stein, mit dicken gusseisernen Ringen eingefasst. Vor dem Mahlen wird der Thon (Nr I und II) mit Wasser besprengt, so dass er eben feucht wird; dann geht er einige Zeit in dem Kollergange herum. Die Streichmesser desselben schaffen ihn dann auf einen breiten, endlosen rotirenden Riemen mit hölzernen Querstegen (um das Zurückfallen des Thones zu verhüten); dieser transportirt ihn etwas höher hinauf in einen Schütteltrichter (Mühlrumpf), aus welchem er auf ein Rüttersieb fällt; was nicht durch das Sieb geht und am unteren Ende desselben abläuft, wird durch ein anderes endloses Band von der Einrichtung des eben beschriebenen wieder den Mühlsteinen zugeführt. Was durch das Sieb gegangen ist, wird noch einmal von Hand gesiebt um etwa zufällig hineingefallene gröbere Stückchen zu entfernen, eine Operation, welche natürlich sehr schnell von statten geht, da nur sehr wenig auf diesen Handsieben zurückbleibt. Die Mühle für die Sorte Nr. III hat ganz dieselben Einrichtungen, ausserdem aber eine Art Knetapparat. Dieser besteht aus einem flachen, kreisförmigen Troge von 10′ Durchmesser, an dessen einer Seite der gesiebte Thon continuirlich einfällt, während zugleich ein dünner Wasserstrahl auf ihn fällt. Im Mittelpuncte des Troges rotirt eine senkrechte Welle mit vier horizontalen Armen von ungleicher Länge, an welchen krumme, sichelförmige Stahlmesser sitzen;

diese Messer stehen im rechten Winkel zu den vier Armen, aber in derselben Horizontalebene. Einer der Arme reicht bis fast an die Peripherie, der zweite, dritte und vierte nehmen jeder immer an Länge gegen den vorhergehenden ab. Die an ihnen sitzenden Messer wirken also in schraubenförmiger Weise, und schaffen den Thon, indem sie ihn mit dem Wasser durcharbeiten, zugleich in die Mitte des Troges, welche durchlöchert ist. Hier sinkt die zähe Masse langsam herab, und kommt unten fertig zum Formen an, ohne, wie schon erwähnt, weiter mit vorher gebranntem Thone gemischt zu werden.

Die Sorten I und II müssen natürlich, wenn sie von der Mühle kommen, auch noch mit Wasser so weit gemischt werden; dass sie plastisch werden; die Durcharbeitung geschieht hier von Menschen durch Treten mit den nackten Füssen. Maschinenarbeit wird hier sowohl als beim Formen absichtlich vermieden, weil die Masse dadurch zu dicht wird und dann im Feuer, beim Entweichen der Wasserdämpfe dem Reissen ausgesetzt ist; beim Formen kommt noch hinzu, dass Maschinenarbeit, nur bei einem ausserordentlich umfangreichen Absatze mit der hier so einfachen Handarbeit concurriren kann, ein Absatz, wie er für feuerfeste Steine doch nicht vorhanden ist. Jedenfalls steht die Thatsache fest, dass keine der Fabriken in Stourbridge zum Kneten oder Formen Maschinenarbeit gebraucht, obwohl sie bei dem sehr geringen Preise der Kohlen an jenem Orte sehr gerne dazu greifen würden, wenn es thunlich wäre.

Das Formen der Ziegeln geschieht von Weibern, welche täglich 1000 bis 1200 Stück (in Accordarbeit) fertigen; natürlich weniger von grösseren Formstücken, Gewölbsteinen u. dgl. Die jährliche Production von Ziegeln der gewöhnlichen Form in der von mir besuchten Fabrik beträgt 3 Millionen; ausserdem aber werden noch eine Menge anderer Artikel gemacht, Platten, Fliesen, Gewölbsteine, Formsteine jeder Art, Gasretorten, Badewannen u. s. f. Die Gegenstände, Ziegeln und andere, werden nach dem Formen hochkantig auf die Sohle des Formraumes gelegt, welcher durch einige darunter hergehende Feuerzüge sehr mässig erwärmt ist.

Sie brauchen so nur einen bis zwei Tage zu bleiben, und können dann schon in grösseren Haufen aufgesetzt werden, um dann noch einige Tage länger zu trocknen, ehe sie in den Brennofen kommen. Von Brennöfen hat jene Fabrik 14 Stück von kreisrunder Form und einige eckige; sie sind fast alle backofenartig, d. h. die Flamme streicht nicht direct durch die zu brennenden Gegenstände, sondern ist überall durch dünne Mauern von ihnen getrennt. Bei den kreisrunden Oefen liegen 8 bis 10 Feueröffnungen um den Ofen herum, mit sehr steil geneigten Rosten und ohne Feuerthür, indem die Schüröffnung durch kalte Kohlen verschlossen gehalten wird. Zwei Reihen von breitem und starkem Bandeisen umspannen den Ofen; sie werden durch einen den Eisenbahnwagen-Kuppelungen ähnlichen Schraubenverschluss angezogen. Die Flamme der verschiedenen

Feuerungen geht erst unter die Ofensohle, dann in einem ringförmigen Raume in die Höhe, welcher Raum durch eine mit der Aussenmauer concentrische Mauer von 9″ Stärke von dem Innern des Ofens abgesondert wird, und dann bei den Oefen älterer Einrichtungen durch eine Oeffnung in der den Oefen oben schliessenden Kuppel in's Freie; bei den neuerdings errichteten Oefen muss die Flamme noch durch einen senkrechten Canal im Centrum des Ofens gehen. Die Gestalt der Oefen gleicht somit zwei Bienenkörben, von denen der grössere über den kleineren gestülpt ist; der kleinere innere Schacht ist oben geschlossen, und hat an der Seite eine Eingangsthür; der grössere, äussere hat unten die Feuerungslöcher und oben das Rauchloch. Die Dimensionen der Oefen sind der Art, dass sie, mit gewöhnlichen Ziegeln besetzt, davon 20,000 Stück fassen; sie darüber hinaus zu vergrössern hat sich nicht praktisch bewiesen, wahrscheinlich weil die nöthige Hitze dann nicht mehr zu erreichen ist. Nach der Beschickung und Zusetzung des Ofens wird er langsam angefeuert und das Feuer allmählich bis zu dem höchsten erreichbaren Hitzegrade gesteigert; nach acht Tagen wird damit aufgehört. Dann bedarf der Ofen natürlich wieder langer Zeit zur Abkühlung, ehe man ihn öffnen kann; im Ganzen rechnet man darauf, alle drei Wochen einen Brand zu machen.

Für besondere Zwecke sind noch einige viereckige Oefen von oblonger Form vorhanden, welche mit einem Tonnengewölbe überspannt sind und durch starke Ankersäulen zusammengehalten werden; ihre Feuerungen sind an beiden Längsseiten. In einem solchen Ofen werden z. B. die Badewannen gebrannt, von denen nur alle vier Wochen ein Brand fertig wird.

In dieser Fabrik wird eine eigene Art Ziegeln, Platten u. dgl. gefertigt, welche an einer Seite glasirt sind. Die Glasur ist ein wirkliches Porzellan; es wird dazu die gewöhnliche Masse einer Porzellanfabrik angekauft und verwendet. Die dafür bestimmten Ziegeln werden erst in dem gewöhnlichen Ofen ganz leicht gebrannt (es sind gar keine Oefen mit mehreren Etagen vorhanden); dann wird der Ofen geöffnet, jeder Ziegel an einer Seite mit der Porzellanmasse überpinselt, der Ofen wieder geschlossen und fertig gebrannt. Die Glasur brennt sich so fest in den Stein ein, dass sie ganz untrennbar von ihm wird. Auch die oben erwähnten Badewannen werden in dieser Weise inwendig glasirt; natürlich erfordert ihre Anfertigung, Formung, Trocknung, Transport und Brennen die grösste Vorsicht, um sie vor dem Reissen zu bewahren; einmal fertig, sind sie aber sehr dauerhaft, und haben vor emaillirten gusseisernen Badewannen den Vorzug, dass ihr Email niemals rauh wird oder abspringt. Bei ihnen sowohl, als bei den glasirten Ziegeln ist die Porzellan-Glasur der unterliegenden Thonmasse vollkommen incorporirt und mechanisch gar nicht mehr davon zu trennen; ein Reissen derselben kommt nie vor.

Die Schmelztiegel, welche, wie oben erwähnt, aus der zweiten Sorte Thon gemacht werden, kommen gar nicht zum Brennen, sondern werden

ungebrannt, nur getrocknet (green) in den Handel gebracht. Die für sie bestimmte, mit etwas gebranntem Thon gemischte Masse wird, schon angemacht, in solchen Klumpen abgewogen, wie sie für Tiegel von jedem bestimmten Inhalt erforderlich sind. Diese Klumpen werden dann auf conischen Holzblöcken geformt, welche dem Innern des Tiegels entsprechend gearbeitet sind und auf einem Stocke drehbar in einem Loche einer Bank stecken; der Former sitzt rittlings auf dieser Bank und arbeitet den Thonklumpen mit den Händen von dem (nach oben gerichteten) Boden der Form an den Seitenwänden entlang herunter, indem er ihn durch die Bewegung der Hände selbst in regelmässige Drehung versetzt; sein einziges Hülfsmittel zum Fertigmachen der Waare ist ein Bretchen, mit welchem er die Aussenwände des Tiegels glatt schlägt und von den Fingereindrücken befreit; dann wird nur noch mit einem Stäbchen die Ausgussnase eingedrückt, und der Tiegel dem Trocknen an der Luft überlassen. Selbstverständlich müssen diese Schmelztiegel beim ersten Gebrauche vorsichtig angewärmt werden.

Zu grösseren und dickeren Platten wird der Thon in einen auf der Erde liegenden Rahmen mit den Füssen eingetreten, und die Oberseite mit einem Streichlineale geglättet; dann wird der Rahmen abgehoben, und die Platte bleibt auf dem Boden liegen, bis sie zur Transportfähigkeit ausgetrocknet ist. Noch grössere Blöcke von mehreren Cbkf. Inhalt, theils würfelförmig, theils mit geneigten Seiten, wie sie für die Wände und Gewölbe von Glasöfen erforderlich sind, werden auf ähnliche Weise geformt, und in einem besonderen Gebäude 12 bis 18 Monate der Austrocknung überlassen; dann werden sie ungebrannt zum Aufbau des Glasofens verwendet. Um die ausgezeichnete Qualität der hier gefertigten Glashäfen zu erweisen, wird im Comptoir ein Stück eines Hafens aufbewahrt, welcher über drei Weihnachten, also mehr als zwei Jahre, seinen Dienst im Glasofen verrichtet hatte.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass in dieser Fabrik weit über 300 Leute beschäftigt sind, und dass ihre Fabricate, selbst die gewöhnlichen feuerfesten Ziegeln, einerseits bis nach Valparaiso, andererseits bis nach Moskau versondet werden.

Beleuchtung und Kritik des im Januarhefte des Journals beschriebenen „Photoskop".

Von J. M.

(Mit Abbildungen auf Taf. 1.)

Der Verfasser des Artikels mit der Ueberschrift „Photoskop", welcher das von ihm sogenannte Instrument zur Bestimmung der Lichtwerthe leuchtender Körper etc. darin bespricht, scheint selbst nur ein zweifelhaftes Vertrauen in den Werth desselben als Messinstrument zu setzen; denn trotz des Hinweises auf das Medium, durch welches man mit mathematischer Genauigkeit einen vergleichenden Lichtwerth für leuchtende Körper herzustellen im Stande ist, nennt er es „Photoskop", Lichtblicker und nicht Photometer oder Lichtmesser. Er bleibt uns sogar den Beweis für die mathematische Genauigkeit resp. Gewissheit schuldig, indem er von der blossen Voraussetzung ausgeht, dass die Lichtwerthe im geraden Verhältnisse zu einander stehen, wie die durchsichtigen und undurchsichtigen Sectoren. Wenn auch die Vermuthung und eine oberflächliche Prüfung für diese Ansicht sprechen mag, so ist es doch möglich, dass, um nur Eines hervorzuheben, die Irradiation des Lichtes, die als eine subjective Erscheinung da auftritt, wo Licht und Dunkel neben einander stehen, dieselbe modificirt, und müsste diese Modification bei der Werthbestimmung des Lichtes gebührende Berücksichtigung finden. Auch ein Grund, weshalb er das Instrument nicht Photometer nennt, mag wohl der sein, dass dasselbe beim directen Beschauen des Lichtes nicht sofort die absolute oder scheinbare Helligkeit, sondern die Intensität desselben erkennen lässt. So würde ein leuchtender Körper von 10fachem Umfange aber gleicher Itensität wie ein anderer durch die verdunkelnde rotirende Scheibe gesehen, unter denselben Umständen unsichtbar werden als der andere, obgleich jener 10mal mehr Licht aussendet. In Anwendung auf die Fixsterne verhält es sich scheinbar anders. Da dieselben in Folge ihrer bedeutenden fast unmessbaren Entfernung als gleich grosse leuchtende Punkte zu betrachten sind, so kann die Intensität allerdings für ihre scheinbare Helligkeit gelten. Es darf nicht unbemerkt bleiben, dass das „Photoskop", wie auch die Lichtmesser von *Lampadius*, *de Maistre* und Anderen an einem schwer zu beseitigenden Uebelstande leidet; das ist der nicht genau zu bestimmende Moment des Verschwindens und Auftretens des Lichtes, da nicht jedes Auge gleich empfänglich dafür ist. Es wäre anerkennungswerth, wenn der Verfasser uns mit einem Verfahren bekannt machen wollte, durch welches man während des Rotirens der Scheibe die Sectoren verschieben könnte; alsdann würde es ermöglicht, mit weit grösserer Zuverlässigkeit den Moment des Verschwindens des Lichteindrucks zu registriren. Ein das Ablesen des Lichtwerthes erschwerender Umstand ist es aber auch, dass der durchsichtige Sector im Verhältnisse zu dem undurchsichtigen so bedeutend abnehmen kann, dass dieses durch die gewöhnlichen Mittel als Nonius und Mikrometerschraube nicht mehr bemessen werden

kann, wie dieses beim Sonnenlichte der Fall ist, wo bei millionenfacher Verdunkelung noch kein Unsichtbarwerden der Sonnenscheibe eintritt. Auf diesen Uebelstand mag der Verfasser wohl hingezielt haben, wenn er eine zweckmässige Combination rotirender Scheiben in Vorschlag bringt. Ein anderes Hülfsmittel könnte es wohl sein, die Intensität eines leuchtenden Körpers auf die geringere Lichtintensität eines zweiten zurückführen, die des zweiten auf einen dritten u. s. w. und das Endresultat durch Berechnung zu ermitteln; — aber alsdann würden sich auch die möglichen Fehler der subjectiven Anschauung vervielfältigen.

Um im gewöhnlichen Leben vermittelst des „Photoskops" die scheinbare Helligkeit eines leuchtenden Körpers auf eine mehr praktische Weise annähernd zu bestimmen, ist es wohl am zweckmässigsten, ein Verfahren zu adoptiren, welches auch von *Bouquer, Ritchie, Bunsen* benutzt worden; nämlich erleuchtete weisse Flächen von bestimmten und zu bestimmenden Lichtern zu vergleichen, wobei freilich auch alle Uebelstände zu Tage treten, an welchen jene Methoden mehr oder weniger zu leiden haben; unter anderen die verschiedenen Farbentöne der von verschieden gefärbten Flammen beleuchteten Flächen oder Medien. — Es liegt aber dennoch ein Unterschied zwischen den gedachten Fehlern durch das „Photoskop" und denjenigen der genannten Photometer, welcher zu Gunsten des erstgedachten Instrumentes spricht. Da bei letzteren das zu bestimmende Licht im umgekehrten Verhältnisse der quadratischen Entfernung vermehrt oder vermindert, zuletzt in Einklang mit dem Normallicht gebracht wird, so müssen auch möglicher Weise begangene Fehler hier nach Potenzen bemessen werden, wohingegen die durch das „Photoskop" begangenen einfache sein werden. In der Ausführung würde sich das Verfahren etwa folgendermassen gestalten: Zwei Flammen von ungleicher Helligkeit werden in einem mässigen Abstand (von etwa 4') von einander aufgestellt. Mitten in der geraden Linie, welche dieselben verbindet, befinden sich zwei weisse zu einem Winkel von 90 Grad geneigte Flächen, die so gestellt sind, dass je eine Fläche von je einer Flamme unter einem Winkel von 45 Grad beschienen wird. Alsdann wird das Auge, welches sich in der Mitte von den beiden erleuchteten Flächen befindet, diejenige Fläche heller beleuchtet sehen, welche der mehr leuchtenden Flamme zugewendet ist. Nun bringe man vor jene Fläche das Instrument mit der rotirenden Scheibe und trage Sorge, dass alles störende Licht dem Auge entzogen wird. Durch Verschieben der Sectoren der Scheibe wird jetzt das von der helleren Wand reflectirte Licht so verdunkelt, dass es an Helligkeit dem von der anderen Wandfläche reflectirten gleich erscheint. Alsdann gibt die Scala der Scheibe einfach den Unterschied der relativen scheinbaren Helligkeiten der beiden Flammen an. Wiewohl die Ausführung der beschriebenen Methode zur Bestimmung der Leuchtwerthe wenig Schwierigkeiten darbietet und deshalb empfohlen werden darf, so darf aber auch nicht verschwiegen werden, dass das Resultat, auch abgesehen von dabei begangenen subjectiven und

anderen Fehlern, so lange ein illusorisches, für die Wissenschaft wenig Werth habendes bleibt, als dabei von künstlichen Normallichten ausgegangen wird, die durch Menschenhände angefertigt werden; mögen dieselben Parlamentskerzen heissen und aus dem besten Wallrath fabricirt, oder chemisch-reine Stearinsäurelichte, deren Fabrikation von einer besonderen Commission überwacht wird. Dieses mag auch dem Verfasser des Artikels „Photoskop" vor Allem vorgeschwebt haben, als er denselben der Oeffentlichkeit übergab und daran die Hoffnung knüpfte, dass auch Andere, die ein wissenschaftliches Interesse daran nehmen würden, daran fortbauen möchten. Den Grundstein dazu hat er gelegt.

Herr *Merkens* begleitet die gütige Zusendung des vorstehenden Artikels mit folgenden weiteren Bemerkungen:

„.... Jedenfalls glaube ich hier anmerkend anführen zu müssen, dass es mir inzwischen gelungen ist den in jener Kritik ausgesprochenen Wunsch, dass ein Verfahren ermittelt werden möge, während des Rotirens die Sectoren verschieben zu können, auf eine einfache Weise in Ausführung zu bringen. Dieselbe besteht darin, dass zwei congruente einfache oder doppelte Sectoren oder Quadranten (Taf. 1 Fig 1 zeigt, aus dünnem Nestelbleche hergestellt) sich auf einer gemeinsamen Achse von schiefgewundenem Triebstahl befinden, wovon der eine fest mit der Achse verbunden ist, der andere hingegen sich in der Längerichtung d. h. in der Richtung der Windungen hin und herschieben lässt und dadurch deren relative Stellung während des Rotirens dieser Achse geändert werden kann. Letzteres geschieht durch eine Schraube, deren Steigung etwa 0,01 oder 0,02 von der Steigung des Dralles der Achse beträgt, an deren Ausgang ein kleiner ringförmiger Eingriff angebracht ist und welche möglichst nahe parallel mit der Achse in ihren festen Muttern bewegt werden kann, wodurch der verschiebbare Sector eine Mitbewegung erhält. Die Anzahl der Drehungen der Stellschraube steht alsdann in geradem Verhältnisse zu den Bewegungen der Sectoren, mithin auch zu der Zunahme und Abnahme des Lichtes. Die Grösse der Schraubenbewegung kann nun bis auf ein Minimum bemessen und abgelesen werden, wenn eine Einrichtung getroffen wird, wie solche bei den Gascompteurs stattfindet. Dass bei dieser Einrichtung die Scala an den Sectoren ganz wegfallen kann ist selbstredend.

Beifolgende Scizze (Taf. 1 Fig. 2) stellt den Zusammenhang der Sectoren mit der Achse und der Stellschraube dar.

Es mag ferner noch die Bemerkung hier Platz finden, wozu mich die eigene Wahrnehmung veranlasst, dass zu einer hinreichenden Geschwindigkeit der rotirenden Sectoren genügt nur zwei Triebe und Räder in den Mechanismus einzuschalten; wobei die Bewegung leicht mit der einen Hand ausgeführt werden kann, während die andere Hand zum Einstellen der Sectoren gebraucht wird."

---

and-
ben,
steht
Be-
urch
ume
eine
Gas-
Im
offen
zwei
ohler
'orm
dass
eide
asser
egel
sich
iver-
so
Gas-
ruck
ogen

rum
mer
her,
s in

das
'heil
ent-
des
hen
gten
ente
er-
des-
rme
Tritt
den

ande
Wer
gang
Parl
chein
Com
„Ph
lichk
ein
möcl

tikel

es n
dass
Sect
zu b
dopp
Nest
wun
bun
Rich
rela
kam
0,01
Aus
lich
kam
Anz
hält
und
bis
rich
Das
kan

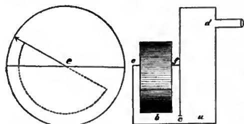
Sec

eig
k
M

Ueber den von S. Elster construirten Gasdruckmesser

von Fr Eitner, Betriebs-Inspector der Gas-Anstalt Ohlau in Schlesien.

Auf Seite 55 der neuen Auflage von Schillings ausgezeichnetem Handbuche ist ein neuer von *S. Elster* construirter Gasdruckmesser beschrieben, der vor anderen Manometern besondere Vorzüge besitzen soll. Er besteht im Wesentlichen, um die Beschreibung kurz zu wiederholen, aus 2 Behältern a und b, von denen a, sonst überall luftdicht geschlossen durch eine Oeffnung c, mit dem Raume b, communicirt und durch eine zweite Oeffnung d mit der Gasrohrleitung verbunden wird. Im Vorderkasten b, der oben offen ist, bewegt sich zwischen zwei feinen Spitzen e und f ein hohler Blechschwimmer von der Form eines Halbcylinders, so, dass die Achse des Cylinders die Drehungsachse des Schwimmers ist. Beide Behälter sind, wenn in a kein Ueberdruck stattfindet, so hoch mit Wasser gefüllt, dass die Achse e f genau in der Ebene der beiden Wasserspiegel liegt. Wird durch das Gas Wasser aus a nach b gedrückt, so hebt sich nur der Schwimmer, während die Höhe des Wasserstandes in b unverändert bleibt. Der Schwimmer hebt oder dreht sich vielmehr, um so weiter, je mehr Wasser aus a nach b gedrückt, d. h. je stärker der Gasdruck wird und die Grösse dieser Hebung kann als Maass für den Druck auf einem an der Vorderseite des Behälters a angebrachtem Gradbogen leicht abgelesen werden.

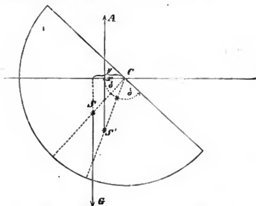


Es liegt für den ersten Angenblick nicht sofort auf der Hand, warum sich statt des Wassers in b, bei richtiger Construction der Blechschwimmer heben müsse und habe ich desshalb versucht durch Rechnung mir hierüber, wie über die anderen, bei der Construction eines solchen Druckmessers in Betracht kommenden Fragen Klarheit zu verschaffen.

Die Kräfte, welche eine Drehung des Schwimmers bewirken, sind das absolute Gewicht desselben und der Auftrieb, den der eingetauchte Theil des Schwimmers durch das Wasser erleidet. Beide Kräfte sind nach entgegengesetzten Seiten gerichtet; die erste welche im Schwerpuncte des Schwimmers angreift, wirkt also der zweiten, welche vertikal nach oben gerichtet ist und im Schwerpuncte der durch den Schwimmer verdrängten Wassermasse angreift, direct entgegen. So lange die statischen Momente beider Kräfte nicht gleich sind, wird eine Drehung des Schwimmers erfolgen müssen und es wird, wenn wir mit G das absolute Gewicht desselben, mit A den Auftrieb und mit y und x die zugehörigen Hebelarme bezeichnen $Ax = Gy$ die Gleichung für den Zustand der Ruhe sein. Tritt aus dem Raume a Wasser nach b, so kann man sich den nun stattfindenden

Vorgang so erklären, dass man annimmt, der Wasserspiegel in b hebe sich im ersten Zeittheilchen um ein Unmerkliches, dadurch wird aber A vergrössert, also Ax > Gy. — Ist dies der Fall, so muss der Schwimmer sich nach oben drehen und in den nun von ihm verlassenen Raum, tritt das eben wirksam gewesene Wasser, derselbe Vorgang wiederholt sich sofort und der Schwimmer wird so lange gehoben, bis das Product der veränderlichen Grössen A und x wieder = Gy geworden ist.

Bezeichnen wir mit 2 δ den Centriwinkel des vom Schwimmer verdrängten Cylindersektors aus Wasser, mit r den Radius, ferner mit h die Höhe oder Tiefe desselben und mit w das absolute Gewicht der Raum-Einheit Wasser, so ist $A = r^2 \delta\ h\ w$.



Sind ferner S und S' die Schwerpuncte des Schwimmers und des von ihm verdrängten Wassers, so ist x = CS' cos δ oder

$$x = \frac{2}{3} r \frac{\sin \delta}{\delta} \cos \delta$$

$$= r \frac{\sin 2\delta}{3\delta}$$

$$Ax = r^2 \delta\ h\ w\ r \frac{\sin 2\delta}{3\delta} =$$

$$\frac{r^3\ h\ w}{3} \sin 2\delta = Gy.$$

Setzen wir für den Abstand des Schwimmer-Schwerpunctes von C, CS = Z, so ist $y = Z \cos (2\delta - R) = Z \sin 2\delta$. Wir haben also sonach die Gleichung:

$$\frac{r^3\ h w}{3} \sin 2\delta = G z \sin 2\delta \text{ oder}$$

$$\frac{r^3\ h w}{3} = G z$$

Z aber ist bei dem als homogenen Körper gedachten Schwimmer

$= \frac{4\ r}{3\ \pi}$ und daher

$$\frac{r^3\ h w}{3} = G \frac{4\ r}{3\ \pi}$$

$$G = \frac{r^2\ \pi}{4} h w$$

d. h. also: das absolute Gewicht des Schwimmers muss dem Gewichte des vierten Theiles eines Wassercylinders gleich sein, der denselben Radius und dieselbe Höhe hat. Oder, wenn wir mit g das Gewicht der Raum-Einheit derjenigen Masse bezeichnen, aus welcher der Schwimmer besteht, und also $G = \frac{r^2\ \pi}{2} h g$ setzen, so finden wir aus

$$\frac{r^2 \pi}{2} h\, g = \frac{r^2 \pi}{4} h\, w$$

$$G = \frac{w}{2}$$

In Worten ausgedrückt: der Schwimmer muss aus einem Material bestehen, dessen specifisches Gewicht genau halb so gross als das des Wassers ist.

Hiermit ist zugleich die grosse Schwierigkeit ausgedrückt, die es haben wird nach diesem Prinzip ein absolut richtiges Manometer zu construiren. Wo ist das homogene Material zu finden, welches der erwähnten Bedingung genau entspricht? Man wird sich wohl stets darauf beschränken einen hohlen Blechschwimmer zu machen, dem man dann durch entsprechende Verdickung oder Verdünnung der Wandungen das richtige Gewicht giebt. In solchem hohlen Blechschwimmer ist aber Z nicht $= \frac{4\, r}{3\, \pi}$, sondern kleiner, wie leicht zu beweisen ist und man muss den hieraus resultirenden Fehler auf ein Minimum dadurch zu bringen suchen, dass man entweder das Gewicht der beiden halbkreisförmigen Grundflächen im Verhältniss zum Gewicht der Seiten-Wandungen sehr gross macht; oder indem man das Gewicht des Halb-Cylinder-Mantels zum Gewicht der Begrenzungsfläche 2 r h in ein solches Verhältniss bringt, dass wenn sie miteinander verbunden sind ihr Schwerpunct möglichst da liegt, wo derjenige der beiden Grundflächen sich befindet. — Der Mechaniker wird gewiss, der oben ausgesprochenen Bedingung vollständig zu genügen, schwieriger finden, als z. B. den Uebertragungs-Mechanismus in Schillings Druckmesser recht genau zu arbeiten.

Was nun schliesslich die Theilung des Gradbogens beziehentlich die Grösse der Hebung des Schwimmers betrifft, so ist leicht einzusehen, dass dieselbe dann gleichmässig, also dem Druck proportional sein wird, wenn die aus dem Behälter a nach dem Schwimmer-Raume gedrückten Wassermengen in gleichem Verhältniss zum Druck stehen. Dies aber findet statt, wenn der hintere Behälter, also a nicht cylindrisch, sondern parallelepipedisch gestaltet wird. — Soll, um ein Beispiel anzuführen der Gradbogen für 2 Zoll Wasserdruck getheilt werden und 120° umfassen, so muss die bei 2 Zoll Druck verdrängte Wassermenge $= \frac{r^2 \pi h}{3}$ sein. Nennen wir ferner a', b' und c' die Seiten des Behälters a, so ergiebt sich, da c' mindestens gleich 2 sein muss $2\, a' b' = \frac{r^2 \pi h}{3}$ oder $a' = \frac{r^2 \pi h}{b\, b'}$.

Nach dem oben Gesagten wird zugegeben werden müssen, dass die *Elster*'schen, übrigens höchst geistreich erdachten Druckmesser zu sehr genauen Messungen sich weniger gut eignen, als z. B. der *Schilling*'sche, dass sie sich dagegen ihrer so wenig complicirten Construction halber sehr empfehlen und überall da mit Vortheil anzuwenden sind, wo es sich, wie es meist der Fall sein wird, nur um Erhaltung eines constanten Druckes handelt.

Generalversammlung der Darmstädter Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung

am 30. December 1865.

Aus den Verhandlungen der am 30. December 1865 stattgehabten Generalversammlung der Darmstädter Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung und der Rechnung über das 10. Betriebsjahr (1. October 1864 bis 30. September 1865) werden uns nachstehende Notizen mitgetheilt:

Es brannten zuletzt 552 Strassenflammen (gegen 530 im Vorjahr)	552
Kriegsärarische Flammen in Bessungen bei den Privaten, in den Bahnhöfen, städtische, Hof- und Militäranstalten	7700
die Theaterbeleuchtung abgeschätzt wie bisher auf	1200
ergibt im ganzen Flammen	9456

gegen 9208 im Vorjahr.

Der Gasabsatz betrug einschliesslich des Selbstverbrauchs 20,406,348 engl. c' 1,456,657 c' mehr als im Vorjahre. In dem Verlust gegen die Brutto-Production hat sich auch diesmal keine wesentliche Veränderung ergeben. Derselbe wird bei der notorischen Wasser-Armuth Darmstadts und der Unmöglichkeit einer sofortigen genügenden Abkühlung des erzeugten Gases sowie auch durch die weitläufige Bauart der Stadt verhältnissmässig immer bedentend bleiben.

Zur Bereitung des Gases wurden 4267 Stecken = 35198 Ctr. Kiefernholz verwendet, welches pr. Ctr. 580 c' Gas lieferte und 45 Krenzer kostete.

Zur Reinigung des Gases wurden 6841½ Bütten Kalk verwendet, welcher mit 1 fl. 9 kr. die Bütte von ca. 250 Pfd. bezahlt wurde.

Zur Heizung wurden 12381 Ctr. Ruhrkohlen mit den unverkäuflichen Holzkohlenabfällen verwendet.

An Nebenprodncten wurden erzeugt;

23422 Bütten Holzkohlen,
1058 Centner Theer,
865 Centner holzsaurer Kalk

die Holzsäure auch theilweise im unverarbeiteten Zustande verkauft.

Der Verkauf des Reinigungskalks ergab eine Einnahme von 565 fl. 12 kr. deckte also ca. $^1/_{14}$ der Ausgabe.

Die Einnahme betrug überhaupt:

86071 fl. 45 kr. für Gas,
3061 „ 53 „ „ Gasmessermiethe,
14853 „ 17 „ „ Nebenerzeugnisse

Von dem Gasmessercapital à 11163 fl. 12 kr. wurden 10% für Abnutzung mit 1116 fl. 19 kr. abgeschrieben und blieben noch 10046 fl. 53 kr. auf diesem Conto, während dem Betrieb 1645 fl. 34 kr. von dem Miethererträgniss znflossen.

Der Reingewinn betrug 29429 fl. 28 kr. gegen 30488 fl. 18¾ kr. im Vorjahr. Dieser Rückgang ist als ein sehr mässiger zu bezeichnen, wenn

man erwägt, dass die Gaspreise am 1. Januar 1865 um 5% ermässigt worden sind, die für die Erweiterung des Werks und des Röhrennetzes seit 2 Jahren aufgenommenen Passivcapitalien die Zinsenlast der Gesellschaft um 2000 fl. vermehrt haben, und Holz und Arbeitslöhne nicht unansehnlich gestiegen sind.

Nach Abzug der 10% Tilgungsreserve und weiteren 10% Betriebsreserve sowie der Gewinn-Antheile des Verwaltungsraths, des Beamten- und Arbeiterpersonals wurde, wie voriges Jahr die gleiche Dividende von (incl 4% Zinsen) 13% zu vertheilen beschlossen und konnte noch ein Ueberschuss von 1214 fl. 44 kr. dem bereits 11655 fl. 44½ kr. betragenden Dividenden-Reserveconto überwiesen werden.

Da eine höhere Dividende als im Vorjahre nicht zur Vertheilung kam, so bleiben die Gaspreise unverändert für die Privaten ohne Abonnement 5 fl. 9 kr., 1000 engl. c' für die Abonnenten auf 50,000 c' und darüber 4 fl. 40 kr. für Hoftheater und Kriegsärar 3 fl. 52 kr., für die Stadt 3 fl. 23 kr. resp. 0,661 Kreuzer für die Brennstunde bestimmt.

Die bei der soliden Prosperität des Unternehmens, an welchem die Stadt auch als Actionärin mit einem fünftel betheiligt ist, unausbleibliche Missgunst, welche sich in neuester Zeit verschiedentlich Luft gemacht hatte, war die Veranlassung, dass der Vortrag des Verwaltungsraths diesmal in eingehender Weise die sehr bedeutenden Vortheile zur Sprache brachte, welche der Stadt aus dem Unternehmen erwachsen sind und der communalsteuerzahlenden Bürgerschaft indirect zu Gute kommen. Auf den Wunsch der General-Versammlung wurde dieser Theil des Vortrags als Beilage des Wochenblatts veröffentlicht.

Auszug aus dem Berichte des Vorsitzenden des Verwaltungsrathes.

„Noch einige Bemerkungen über die Ausstellungen, welche auch wieder in den letzten Wochen gegen unsere Beleuchtung laut wurden.

Diese Austellungen bewegen sich meist in zwei Richtungen.

Die Einen beschweren sich über die Ausgaben und behaupten, dass trotz der Preisherabsetzungen die Grösse ihrer Monatsrechnungen immer zunähme; sie erklären diess damit, dass der Gasverbrauch im Grossherzoglichen Hoftheater einen grösseren Druck von der Gasfabrik aus nöthig mache, und sie meinen, diess wirke nachtheilig auch auf die Privatleitungen, wo dann mehr Gas ausströme als erforderlich sei.

Wäre dies richtig, so würde die Schuld des Mehrverbrauchs doch nicht die Fabrik treffen, sondern nur die betreffenden Consumenten. Was man grösseren Druck nennt, besteht einfach darin, dass je nach dem grösseren Verbrauchsbedürfniss die Krahnen der Ausflussröhren in der Fabrik mehr geöffnet werden und so eine grössere Menge Gas in die Leitung eingelassen wird. Diesem Oeffnen der Krahnen in der Fabrik begegnet der Private bei seiner Leitung damit, dass er den Hauptkrahnen

oder die Krahnen der einzelnen Lampen etwas mehr zudreht; er gleicht hierdurch jenes Oeffnen der Krahnen in der Fabrik vollkommen aus.

Dies wissen auch die meisten Consumenten sehr wohl und beobachten es. Wenn aber einer oder der andere es nicht thut, so ist dies eben seine eigene Schuld. Es kommt diess aber so wenig vor, dass es im Grossen und Ganzen nur geringen Einfluss äussert und kaum bemerkt wird. Ereignete es sich häufiger, so müsste sich ein bedeutender Mehrverbrauch im Ganzen zeigen. Nun ergibt aber eine Vergleichung des Gesammt-Gasverbrauchs sämmtlicher Privaten zusammen in den entsprechenden Monaten der verschiedenen Jahre in der Regel nur eine der vermehrten Flammenzahl entsprechende Zunahme des Verbrauchs. In einzelnen Monaten zeigt sich sogar eine Abnahme oder doch ein Gleichbleiben des Gesammtverbrauchs trotz der vermehrten Flammenzahl, wie denn z. B. der November 1865 im Vergleich zum November 1864 bei den Privaten sogar einen Minderverbrauch von 1800 Cbkf. nachweist.

Zeigt sich so diese Beschwerde im Ganzen und Grossen schon unbegründet, so ereignet es sich noch öfter, dass, wenn wir in Folge der Aeusserungen eines Einzelnen in unseren Heblisten, welche von Anfang des Geschäfts bis jetzt noch aufbewahrt werden, nachsehen und den Verbrauch dieses Einzelnen in den entsprechenden Monaten der verschiedenen Jahre vergleichen, sich sofort herausstellt, wie vollkommen thatsächlich falsch seine Behauptung war, oder welche besondere von uns unabhängige Ursache gerade bei ihm den Mehrverbrauch bedingte.

Die andere Klage, welche man hörte, betrifft die Qualität des Gases; das Gas soll nicht seine frühere Güte, nicht seine frühere Leuchtkraft besitzen; es soll ungenügend gereinigt sein.

Es ist dies ein Vorwurf, welcher sich alljährlich im Beginn des Winters wiederholt, ein Vorwurf, welcher nicht allein hier, sondern aller Orten um diese Zeit auftaucht, den wir lange im Voraus kommen sehen, und bezüglich dessen, lange ehe er gemacht wird, von unserer Seite alles geschieht, um ihn zu verhüten

Die Wahrheit ist, dass stets, ganz besonders aber beim Beginne des Winters, die grösste Sorgfalt bei Bereitung des Gases eingeschärft wird, und dass ein über das Verhältniss der Zunahme der Fabrikation steigender Aufwand von Reinigungsmaterial seit Jahren stattfindet.

So weisen unsere Rechnungen im 9. Betriebsjahr bei einer erhöbten Gasfabrikation von 4% einen erhöhten Kalkverbrauch von 11% gegen das Vorjahr nach, und im 10. Betriebsjahr vermehrte sich abermals der Kalkverbrauch gegen das 9. Betriebsjahr um 12%, während die Gasfabrikation nur um 10% stieg.

Sie sehen schon hieraus, dass wir allen Ernstes bemüht sind, möglichst gut zu fabriciren und begründete Klagen nicht aufkommen zu lassen.

Dem entspricht denn auch die Güte unseres Gases in der Fabrik. Den Beleg dafür geben die Resultate der Untersuchung in der Fabrik, wo in

gewissen Abständen stets Prüfungen sowohl in Bezug auf Leuchtkraft als auf Reinheit vorgenommen werden, nicht nur um festzustellen, dass das Gas die erforderliche Beschaffenheit hat, sondern auch um im Interesse des Betriebs die Ausnutzung des Reinigungsmaterials zu überwachen.

Da aber nur eine Sorte Gas fabricirt wird und diese eine Sorte dieselbe in der Fabrik wie beim Verbrauch in der Stadt ist, so muss, falls sich in der Stadt ein Unterschied in der Leuchtkraft des Gases zeigt, dieser Unterschied durch andere Umstände als durch die Güte des Gases veranlasst sein.

Und so ist es auch wirklich.

Liegt die Veranlassung der geringeren Helle nicht in Verhältnissen, unter denen eine jede Beleuchtung leidet, z. B. in Tabaksqualm, oder feuchter, nebliger Luft u. drgl., so finden die Klagen fast regelmässig ihre Erklärung in der Mangelhaftigkeit der Beleuchtungseinrichtung in den betreffenden Lokalen, oder darin, „dass die Lampen und Brenner nicht gehörig im Stande und rein gehalten, oder zweckmässig ausgewählt werden."

Die Mangelhaftigkeit der Beleuchtungseinrichtung ist bisweilen durch die Ungeschicklichkeit des Verfertigers veranlasst; viel häufiger aber dadurch, dass man an eine Einrichtung, welche ursprünglich nur für eine geringe Anzahl Flammen bestimmt war, später weitere Lampen und oft in solcher Anzahl, oder mit so grossem Gasverbrauch, (z. B Erkerlampen) anfügte, dass den einzelnen Lampen nicht mehr die genügende Menge Gas zufliesst.

Nicht selten sind auch noch die früheren für Steinkohlengas bestimmt gewesenen Leitungen verblieben, welche sich jetzt, namentlich wenn der eben erwähnte Umstand noch dazukommt, wenn weitere Lampen in grösserer Zahl noch angefügt werden, als ungenügend erweisen.

Viel häufiger indessen, wie die Mangelhaftigkeit der Beleuchtungseinrichtung, trägt die Schuld des geringeren Lichteffekts der Umstand, dass die Lampen und Brenner nicht gehörig rein gehalten, oder schlechte Brenner, welche unter irgend welchen Vorspiegelungen der Ersparniss oder der Billigkeit sich empfehlen sollen, benutzt werden.

Während Jedermann weiss, dass er seine **Oel**lampen am Beginn des Jahres ordentlich reinigen muss, weil nur dann die genügende Menge Oel zuströmen kann und nur so eine helle Flamme möglich ist, versäumen die Meisten, die nöthige Aufsicht auf ihre **Gas**lampen und Brenner zu richten, und nur sehr Wenige beachten, dass der Staub des ganzen Jahres, vermischt mit dem hier und da bei Kälte sich ergebenden Condensationswasser, mit der Asche der Fidibus, und dem Talg der Lichter, welche unvorsichtiger Weise unmittelbar an der Lampe angezündet werden, einen höchst nachtheiligen Einfluss auf die Reinhaltung der Brenner und Leitungen und folglich auf den Ausfluss und die Leuchtkraft des Gases aus-

übt. Das Zucken der Flamme ist ein deutliches Zeichen dafür, dass die Zuleitung gereinigt werden muss.

Gar Mancher findet es bequemer das Gas zu tadeln, als sich Mühe zu geben, nach dem wahren Grund der Beschwerde zu sehen und derselben so abzuhelfen. Gar mancher Inhaber eines öffentlichen Locals aber weiss auch oft den Grund der geringeren Helle recht gut (er öffnet nämlich den Hauptkrahnen nicht weit genug und wendet unzweckmässige Brenner an, weil er glaubt, dadurch zu sparen) und doch stimmt er recht laut dem Urtheil seiner Besucher gegen das Gas bei, weil er so am Leichtesten die Schuld der weniger guten Beleuchtung von sich auf die Gasanstalt ableitet.

In der Regel glaubt man damit Etwas zu erreichen, dass man die Klagen in öffentlichen Blättern laut werden lässt; allein gerade hier, wo Seitens der Fabrik Alles aufgeboten wird, allgemeinen Klagen möglichst vorzubeugen, wo aber der Grund zur Klage meist in ganz besonderen localen Verhältnissen liegt, welche aus den öffentlichen Darstellungen unmöglich entnommen werden können, führt dies weniger gut zum Ziele.

Viel zweckmässiger würde es sein, und an Aufforderung dazu von unserer Seite hat es niemals gefehlt, wenn etwaige Missstände stets unmittelbar an die Fabrik gemeldet werden, wo man jedesmal mit grösster Bereitwilligkeit der Sache auf den Grund geht und Abhülfe nach Möglichkeit verschafft. Untersucht die Fabrik die Sache genau, so zeigen sich ganz in der Regel nur die bereits angegebenen Ursachen.

In einzelnen Fällen erscheint es auch zweckmässig, durch Umlegung von Strassenleitungen oder durch Herstellung neuer Röhrenverbindungen in den Strassen, in welchen der Verbrauch an Gas über Vermuthen stark nach und nach zugenommen hat, mehr Gas zuzuführen. Es wird fortwährend hierauf geachtet und es vergeht kein Jahr, in welchem solche Abhülfe nicht gewährt wird.

Trotz des guten Geschäfts, welches die Gesellschaft bis jetzt gemacht hat, und trotz der Missgunst, welche sie bei Manchem erregte, und welche die Ursache nicht weniger unbilliger Urtheile über ihre Leistungen ist, wird man der Gesellschaft, wenn man gerecht sein will, die Anerkennung nicht versagen können, dass sie den Consumenten gegenüber nicht nur ihre Pflicht aufs Genaueste zu erfüllen sucht, sondern dass sie noch mehr gewährt, als sie streng genommen zu thun verpflichtet wäre.

So hat die Gesellschaft z. B. niemals von dem ihr zustehenden Rechte Gebrauch gemacht, von den nach dem Zeitpunct, wo bereits Ermässigungen des Gaspreises stattgefunden hatten, neu hinzugetretenen Gasconsumenten im ersten Jahre den höchsten Normalpreis zu fordern und an demselben nur in dem nämlichen Verhältnisse von Jahr zu Jahr eine Ermässigung eintreten zu lassen, in welchem auch bei dem gemeinen Normalpreis der älteren Abonnenten eine neue Ermässigung erfolgte, sie hat

vielmehr allen neu hinzutretenden Consumenten sofort und von Anfang an nur den bereits ermässigten Preis angefordert.

So hat die Gesellschaft ferner schon von Anfang an, wozu sie nicht verpflichtet war und wozu nur wenige Gesellschaften schreiten, den grösseren Consumenten einen Rabatt gewährt, wodurch für diese der Preis für das Gas, zum Theil schon seit 1860, von 7 Gulden per 1000 englische Cbkf. auf vier Gulden vierzig Kreuzer ermässigt wurde, auf den niedrigsten Normalpreis, welchen unser Vertrag mit der Stadt zu gewähren gestattet. Bei dem Theater werden sogar nur 3 fl. 52 kr. für 1000 engl. Cbkf. berechnet, ein Preis, wie er für Steinkohlengas gering erscheint, für Holzgas aber nirgends so niedrig besteht.

Ueber alles Erwarten günstig aber hat sich das Verhältniss der **Stadt** bezüglich der Beleuchtung durch ihren Vertrag mit uns gestellt.

Als vor zwölf Jahren die Unterhandlungen mit uns wegen Uebernahme der Beleuchtung der Stadt gepflogen wurden, war die Stadt mit 364 Laternen beleuchtet, welche jährlich je 700 Stunden und meist (ungerechnet der dabei befindlichen Stocklaternen, der s. g. Johannisfünkchen), mit einer Lichtstärke von etwa 3¼ Stearinkerze brannten. Dabei waren die Kosten, abgesehen von der Unterhaltung des Materials und der Bedienung, etwa 25 fl. per Laterne, im Ganzen etwa über 9000 fl.

Die Gesellschaft übernahm ursprünglich nur einen Theil der Stadt mit Gas zu beleuchten; für viele Strassen war noch Oelbeleuchtung vorgesehen und sollten der Gesellschaft 25 fl. für jede Oellaterne mit 1000 Stunden jährlicher Brennzeit zukommen.

Hätte man streng sich an den Vertrag gehalten, so würden noch heute jene Stadttheile ihre Oelbeleuchtung haben. Statt dessen haben wir gleich Anfangs der Stadt eine Modification des Vertrags vorgeschlagen, in Folge deren die Stadt zwar 7000 fl. zur Anlage der Gasleitung uns unverzinslich vorschoss, aber damit nicht nur sofort auch in diesen Bezirken Gasbeleuchtung erhielt, sondern auch für jährlich 1200 Stunden Brennzeit fortwährend soviel weniger, wie 25 fl. pr. Laterne entrichtet, dass diese Differenz nicht nur die Zinsen der 7000 fl. vollkommen deckt; sondern bis jetzt schon eine weitere Ersparniss von 2485 fl. 50 kr. geliefert hat. Diese Ersparniss wird bei den jetzigen Gaspreisen jährlich um ca. 340 fl. wachsen.

Obwohl wir weiter nur für eine Lichtstärke von circa neun Stearinkerzen pr. Laterne Vergütung von der Stadt erhalten, so haben die Laternen doch eine durschnittliche Lichtstärke von zwölf und mehr Stearinkerzen. Die Stadt wird ferner dermalen von 552 Laternen, also von fast 200 Laternen mehr wie früher, beleuchtet. Es schliesst das nicht aus, dass es immer noch Stellen in der Stadt gibt, wo Laternen fehlen und ihre Aufstellung nothwendig wird. So an dem Theater, wo die Aufstellung von drei Kandelabern in den letzten Tagen angeordnet wurde. (Es ist diese weitere Ausdehnung der Strassenbeleuchtung allein von den Anordnungen der Stadt abhängig.) Die Laternen brannten im zehnten Betriebsjahre je

ca. 1730 Stunden (gegen früher je 700 Stunden), nichts desto weniger betrugen die Kosten der Stadt für Strassenbeleuchtung in dem zehnten Betriebsjahr nur 10,697 fl. 21 kr.

Beachtet man aber hierbei noch, dass in dieser Zeit die Stadt aus der Gasfabrik weiter einnahm:

1) an Octroi für Steinkohlen, nach Abzug der verkauften Kohlen	842 fl.	44 kr.
2) an Octroi für Holz	2178 „	28 „
3) Mehrbetrag der Aktiendividende über die Zinsen, welche die Stadt für das zu ihren Aktien geliehene Kapital entrichtet	2700 „	— „
Im Ganzen also	5721 fl.	12 kr.

und zieht diese Summe von obigen 10,697 fl. 21 kr. ab, so zeigt sich, dass die Stadt für ihre Strassenbeleuchtung nicht mehr wie 4976 fl. 9 kr. bezahlte, also für je eine Laterne etwa 9 fl. im Jahre, was täglich etwa $1\frac{1}{2}$ kr. im Durchschnitte beträgt.

Unsere Rechnungen unterstellen einen Gasverbrauch der Stadt für die Strassenbeleuchtung von 4,296,000 c' und würden somit je 1000 c' Holzgas die Stadt nicht ganz 1 fl. 11 kr. kosten.

Wir bezweifeln, dass irgend eine Stadt einen gleich günstigen Vertrag wie Darmstadt, über ihre Strassenbeleuchtung abgeschlossen hat.

Die Ersparnisse der Stadt aber in dieser Beziehung kommen wesentlich den Steuerzahlenden zu gut, welche sonst um so viel mehr Communalsteuer entrichten müssten.

Wir würden übrigens das, was wir leisten, nicht leisten können, wenn unser Geschäft minder gute Resultate für unsere Gesellschaft lieferte.

Ich schliesse, wie schon früher, mit der Bitte an Sie, in Ihrem Kreise dafür wirken zu wollen, dass etwaige Beschwerden über die Beleuchtung sofort an die Fabrik gelangen, wo man nicht säumen wird, zu helfen.

Darmstadt, den 30. December 1865."

Betrieb der Elmshorner Gasanstalt

im Jahre 1865 (10. Betriebsjahr).

Debet.

134 Last Gas und Cannelkohlen	Ct. Mk.	4,088.	$2\frac{1}{2}$ Sch.
Arbeitslöhne	„	1,432.	10 „
Gage und Tantième	„	584.	4 „
Reinigungsmaterial	„	21.	4 „
Geräth-Unterhaltung	„	40.	8 „

Abgaben, Einquartirung etc.	Ct. Mk.	374. 12½	Sch.
Verschiedene Unkosten	„	175. 8	„
Unterhaltungskosten	„	136. 9	„
Bureau und Drucksachen	„	79. 12	„
Retorten und Oefen	„	243. 4½	„
Gasmesser und Gas-Messer Entwerthung	„	106. 9	„
Ganze Betriebskosten	„	7,283. 3½	„
Netto Gewinn	„	8,257. 15	„
	Ct. Mk.	15,541. 2½	Sch.

Credit.

Gas, an Privat-Consumenten	2,262,100 c'			
Strassenbeleuchtung	403,000 „			
Anstalt	43,000 „			
	2,708,100 c'	Ct. Mk.	11,863 15½	Sch.
Coaks 126¼ Last		„	2,640. 10	„
Theer 81 Tonnen		„	544. 1	„
Ammoniakwasser		„	75. —	„
Eisen, Glycerin etc.		„	93. 8	„
Gasmesser und Miethe		„	177. 12	„
Leitungsmiethe		„	146 4	„
		Ct. Mk.	15,541. 4½	Sch.

Bilanz ultimo December 1865.

Activa.

Bau-Anlage-Conto ult. 1864	Ct. Mk.	58,631. 4	Sch.
Ab Entwerthung à 3%	„	1,758. 15	„
	Ct. Mk.	56,872. 5	„
Neubauten in 1865	„	452. 15	„
Geschätzter Werth der Anlage	„	57,325. 4	„
Reservefond-Conto	„	17,232. 10	„
Lager-Conto	„	3,264. 14	„
Debitoren	„	5,398. 6	„
Cassa-Conto	„	5,471. 3	„
	Ct. Mk.	84,692. 5	Sch.

Passiva.

Actien-Capital-Conto	Ct. Mk.	63,750 —	„
Erworbenes Kapital:			
Betriebs-Capital-Conto	Ct. Mk.	3,000 —	„
Reserve-Entwerthungs-Conto	„	8,395 13	„
Dividenden-Conto	„	115 11	„
Div. Creditoren	„	609 15	„
Gewinn- u. Verlust-Conto, Zinsen des Reservefonds	„	562 15	„
Betriebs-Gewinn 10⅔ % Dividende 6800. — Sch.			
Reserve . . . 1457. 15 „	„	8,257 15	„
	Ct. Mk.	84,692 5	Sch.

Das Gas wurde, wie früher bereitet aus besten Brancepeth-Kohlen mit Zusatz von 10% Cannelkohlen. Die Selbstkosten betrugen:

	für 2,708,100 c'	für 1000 c'
für Gas u. Cannelkohlen, u. Feuerung	Ct. Mk. 831. 7.	C. Mk. —. 4,91.
„ Löhne, Gagen und Tantième .	„ 2016. 14.	„ —. 11,92.
„ Reinigung	„ 21. 4.	„ —. 0.12.
„ Retorten und Oefen . . .	„ 243. 41.	„ —. 1,44.
„ übrige Betriebskosten . .	„ 807. 1.	„ —. 4,81.
	Ct. Mk. 3919. 14½.	C. Mk. 1. 7,2.

Nachdem der General-Versammlung der Actionäre am 17. Febr. die diesjährige Rechnung mitgetheilt worden, beschloss dieselbe einstimmig die Genehmigung der beiden Directions-Anträge.

1) dass eine Dividende von Ct. Mk. 10. —. pr. Actie = 10⅔% bezahlt werde, und
2) dass der Preis des Gases auf 4 Ct. Mk. 6 Sgr. = 1⅓ Rthlr. herabgesetzt werde.

Aus dem von der Direction erstatteten Bericht entnehmen wir noch den darin vorkommenden Rückblick auf das erste Jahrzehend des Betriebs.

Die Anstalt wurde eröffnet am Weihnachtsabend 1855 und war die erste Holsteiner Gasanstalt. Im ersten Jahre wurden verkauft 1,330,000 c' und wurde bei einem Gaspreis von 5 Ct. Mk. 10 Sch. für Private und 3 Ct. Mk. 12 Sch. für öffentliche Beleuchtung ein Reingewinn von 2360 Ct. Mk. 12 Sch. erzielt. Im Jahr 1856 stieg der Consum auf 1,976,000 c', der Reingewinn auf Ct. Mk. 5208. 7 Sch. und wurde die erste Dividende von 5% bezahlt. Die langsame aber sicher fortschreitende Entwickelung des Geschäfts gestattete einerseits eine successive Ermässigung des Gaspreises, der im Jahre 1865 nur noch 4 Ct. Mk. 11 Sch. und 2 Ct. Mk. 13 Sch. betrug, andererseits eine Erhöhung der Dividende die 2 mal 6% dann 4 Jahr 7% und zuletzt 8⅔% jetzt 10⅔% beträgt neben gleichzeitiger Bildung eines Reservefonds von über 17000 Ct. Mk. Der Consum aller 10 Jahre beträgt 22,621,600 c'. Der Reingewinn Ct. Mk. 70,454. — Sch. Von diesem Gewinn sind zu Rabatt-Zahlungen an die Consumenten in 1859 und 1860 verwandt Ct. Mk. 1836. 2 Sch. zur Dividenden-Zahlung bestimmt Ct. Mk. 40,927. 8 Sch. und zur Reserve Ct. Mk. 27,690. 6 Sch. Aus der Reserve sind zu einem Betriebs-Capital 3000, zu Bau-Anlagen 9347 Ct. Mk. 12 Sch. und zum Reservefond 15342 Ct. Mk. 10 Sch. verwandt. Derselbe beträgt incl. gewonnener Zinsen und eines kleinen Vorschusses jetzt 17232 Ct. Mk. 10 Sch. Die ganzen Anlagekosten betragen 73,097 Ct. Mk. 12 Sch., wovon für Entwerthung nach und nach abgeschrieben 15,772 Ct. Mk. 8 Sch. Die Anstalt steht somit zu Buch mit 57,325 Ct. Mk. 4 Sch.

Die Direction, noch aus den zuerst gewählten Mitgliedern bestehend, dankt für das ihr stets bewiesene Vertrauen; und für die allseitige Anerkennung des von ihr befolgten Princips „das Interesse der Actionäre und das Interesse der Consumenten gleichzeitig zu wahren."

Betriebsresultate der Gasanstalt in Kaiserslautern
pro 1865.

17277 Ctr. zur Destillation verwendeter Kohlen ergaben:

1) An Gas				8,172,200 c'
davon consum. 3977 Privatflammen (443 mehr wie v. Jahr)				6,294 237 „
und 183 öffentliche Flammen (12 mehr wie v. Jahr)				1,270,337 „
die Gasanstalt selbst				122,626 „
sonach ein Verlust von 5,90 Procent oder				485,000 „
2) An Coaks = 61,93 Procent oder				10700 Ctr.
hievon	26,79	„	verfeuert „	4627 „
und	35,14	„	erübrigt „	6073 „
3) An Theer = 5,5 Procent				950 Ctr.
hievon wurden verfeuert				570 „

Der Centner Kohlen ergab durchschnittlich 473 c' Gas (v. J. 487 c') und kostete 26⅓ Kreuzer. Die Ursache der Minderausbeute liegt in der Anlieferung von manchmals äusserst geringer Sorte Kohlen und ergab z. B. eine Parthie von 850 Ctr. kaum 400 c' Gas per Ctr.

Aus 1000 c' producirten Gases wurden erlöst		fl. 3.09,62
die „ „ „ „ kosteten:		
1) An Kohlen	fl. —. 55,66	
2) „ Reinigungsmaterial	„ —. 03,19	
3) „ Gehalten, Löhnen und Remisen	„ —. 31,12	
4) „ Allgemeinen Kosten	„ —. 05,47	
5) „ Unterhaltungskosten	„ —. 11,88	
6) „ Feuorungsmaterial	„ —. 18,64	
	fl. 2. 05,96	
Aus dem Erlös an Nebenproducten ab	„ —. 24,42	fl. 1.41,54
demnach auf 1000 c' Gas erübrigt	„ —. —	fl. 1.28,08

Inventarbestand.

Nr.	Gegenstände.	Beträge a. 1. Januar 1865 fl.	kr	1866 fl.	kr
	Werth der ganzen Anstalt, als:				
1	Grundstück, Gebäude, innere Einrichtung, Mobilien, Röhrenleitung, Laternen und Gründungskosten	73663	23	77455	38
2	Waarenvorräthe	2189	06	3333	57
3	Betriebsfond, Ausstände und Cassavorrath	11176	22	19260	50
4	Reservefond	9000	—	9000	—
	Sa.	96028	51	109050	25

Gewinn pro 1865 = 14,47 Procent vom Aktienkapital von 90,000 fl. mit 13021 fl. 34 kr.

Werth der Anstalt am 1. Januar 1865 . . . . . 73663 fl. 23 kr.
Erweiterung im Laufe des Betriebsjahres:

1) An den Gebäuden	75 fl. — kr.
2) für Anlage neuer Reiniger, Gasometerreparatur nebst Anlage eines Vorwärmers derselben u. s. w. . .	3185 „ 07 „
3) der Röhrenleitung	2529 „ 50 „
4) für neue Laternen	258 „ 34 „
Summe	79711 fl. 54 kr.
Abschreibungen pro 1865	2256 „ 16 „
Werth der Anstalt am 1. Januar 1866 wie oben Summe	77455 fl. 38 kr.

Fabrikationsrechnung.

Soll.

1) An Kohlen	7632 fl. 29 kr.
2) „ Reinigungsmaterial	435 „ 31 „
3) „ Gehalten, Löhnen und Remisen	4239 „ 05 „
4) „ Allgemeinen Kosten	745 „ 08 „
5) „ Unterhaltungskosten	1633 „ 27 „
6) „ Abschreibungen	2256 „ 16 „
7) „ Fabrikationsgewinn	12376 „ 51 „
Summe	29318 fl. 47 kr.

Haben.

1) Für Gas	25826 fl. 56 kr.
2) „ Coacks	2832 „ 47 „
3) „ Theer	633 „ 46 „
4) „ Kalk	25 „ 18 „
Summe	29318 fl. 47 kr.
Fabrikationsgewinn pr. 1865	12376 fl. 51 kr.
Hiezu kommen an Zinsen ausgeliehener Kapitalien etc. .	644 „ 43 „
Gesammtgewinn wie oben	13021 fl. 34 kr.
Hievon kamen zur Vertheilung 11 Procent mit . .	9900 „ — „
Rest, zurückgehalten für Erweiterungen	3121 fl. 34 kr.

Der Gaspreis für das laufende Betriebsjahr wurde auf 3 fl. 40 kr. per 1000 c′ festgesetzt.

Für die Gasanstalt Kaiserslautern.
Hoffmann.

Betriebs-Rechnung der Gasanstalt zu Itzehoe,

für das 7. Betriebsjahr 1864/65.

Einnahme.

Privat-Consum	. 3,628,400 c′ à 5 ß 5 β . .	Ct. Mk.	19,275. 14 β
	1,489,300 „ à 4 ß — „ . .	„	5,957. 2 „
	5,117,700 c′		

Oeffentl. Beleuchtung	691,042½ „ à 2 ℳ 10½ β	Ct. Mk.	1,835. 7 β
Privat-Laternen	5,272½ „	„	14. — „
Kochgas	22,500 „ à 4 ℳ 1 β	„	91. 6½ „
Miethe für Leitungen und Gasmesser		„	762. 7 „
Producte: Verkauft 4,753 To. Coke und Breeze		„	6,775. 11 „
144 „ Theer		„	1,052. — „
Pacht für Ammoniak-Wasser		„	130. — „
Aufs Lager genommen 22 To Theer		„	88. — „
		Ct. Mk.	35,981. 15½ „

Ausgabe.

Kohlen: zum Vergasen 318 Last 4 Ton.		Ct. Mk.	10,463. 14½ β
„ Dampfkessel 2 „ 2 „		„	77. 6 „
Reinigung: 108 c' Rasenerz		„	108. — „
57 Ton. Kalk		„	256. 8 „
Arbeitslohn		„	3,473. — „
Salaire		„	2,600. — „
Laternen-Anzünder		„	288. — „
Honorar für den fungirenden Director		„	400. — „
Unterhaltung der Apparate und Geräthe, der Oefen, des Gebäudes, der Strassenlaternen etc.		„	1,109. 6½ „
Abgaben		„	436. 3¼ „
Assecuranz		„	303. 12 „
Zinsen für die Hypothek-Schulden		„	1,403. 12 „
Diverse Betriebskosten		„	538. 15¾ „
Ueberschuss zur Vertheilung:			
Rabatt für die Consumenten à 5 β pr. 1000 c'	Ct. Mk. 1,133. 14 β		
Vergütung an dieselben	„ 457. 1 „		
Tantième an den Inspector	„ 258. 10 „		
Dividende 8%	„ 10,500. — „		
Reservefond	„ 2,173. 8 „	„	14.523. 1 „
		Ct. Mk.	35,981. 15½ „

Bilanz der Gasanstalt zu Itzehoe,

am 1. Mai 1865.

Debitoren.

Anlagen-Conto	Ct. Mk.	166,409. 3½ β
Conto für vermiethete Leitungen und Gasmesser	„	7,303. 14½ „
Kohlen-Conto	„	4,885. 12 „
Lager-Conto	„	4,435. 8½ „
Producten-Conto	„	956. — „
Gas-Conto	„	1,558. — „
Assecuranz-Conto	„	120. 15 „
Cassa-Conto	„	4,106. 12½ „
Temporär belegtes Capital	„	12,400. — „
Diverse Debitoren	„	1,760. 7 „
	Ct. Mk.	203,936. 9 „

Creditoren.

Actien-Conto	Ct. Mk.	131,250.	—	β
Hypothek-Schulden	„	38,750	—	„
Zinsen für dieselben von Martini 1864 bis Pfingsten 1865	„	666.	14	„
Rabatt an die Consumenten	„	1,133.	14	„
Vergütung an dieselben	„	457.	1	„
Tantième	„	258.	10	„
Dividende 8%	„	10,500,	—	„
Reserve-Fond . . . . Ct. Mk. 2,173. 8 β „ „ vom vorigen Jahr „ 18,746 10 „	„	20,920.	2	„
	Ct. Mk.	203,936.	9	„

J. Danielsen, Betriebs-Inspector.

Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft in Triest.

Gasabsatz in den vier Gaswerken zu Pest, Linz, Smichow, und Reichenberg.

Vom 1. Juli bis 30. Sept. 1865:	19.090.000	engl. c'.	Betrag fl.	91406. ö. W.
„ 1. Oct. „ 31. Dec. 1865:	41.479.000	„ „	„ „	203141. „
zusammen	60.569.000	engl. c'.	Betrag fl.	294547. „
im gleichem Zeitraume 1864:	57.538.000	„ „	„ „	279136. „
Zunahme	3.031.000	engl. c'.	Betrag fl.	15411 ö. W.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 4. **April 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.
Jeden Monat erscheint ein Heft.
Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.
„ jede achtel „ 1 „ — „
Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Bekanntmachung.

Die diesjährige

7. Hauptversammlung

des Vereins der Gasfachmänner Deutschlands

wird am **31. Mai, 1. und 2. Juni** d. Js. im Saale des Casino zu **Dortmund** statt finden. Indem wir uns erlauben, die Vereinsmitglieder hievon zu benachrichtigen, und sie zu einer recht zahlreichen Betheiligung einzuladen, fügen wir noch hinzu, dass am **30. Mai**, also am Tage vorher, die Versammlung zur Besprechung über allgemeine feste Normen bei Ermittlung der Leuchtkraft des Gases gleichfalls im Saale des Casino zu Dortmund stattfinden wird, und dass auch für diese Versammlung die Vereinsmitglieder um ihre Mitwirkung gebeten werden.

Vom 29. Mai Morgens an wird im *Brinkmann*'schen Hôtel nahe bei dem Bahnhofe die Expedition des Vorstandes geöffnet sein, und werden die Eintreffenden ersucht, daselbst das Programm und die Tagesordnung, sowie die neue Mitgliedskarte in Empfang nehmen zu wollen

Alle diejenigen Mitglieder, welche Vorträge zu halten oder Fragen oder Anträge zu stellen wünschen, werden gebeten, sich, unter Angabe des Gegenstandes, schriftlich bis zum 15. Mai an eines der unterzeichneten Vorstandsmitglieder zu wenden, damit neben den bereits angemeldeten auch diese Gegenstände können auf die gedruckte Tagesordnung gesetzt werden.

Fachgenossen oder Fachverwandte, welche noch nicht Mitglieder des Vereins sind, finden als Gäste freundliche Aufnahme.

Der Vorstand:

Im April 1866. Simon Schiele in Frankfurt a. M.
Dr. N. H. Schilling in München.

Bekanntmachung.

Die Versammlung zur Besprechung über allgemeine feste Normen bei Ermittlung der Leuchtkraft des Gases soll am Mittwoch, den 30. Mai d. Js. Vormittags 9 Uhr in dem Saale des Casinos zu Dortmund abgehalten werden. Wir laden hierzu die Mitglieder der in Mainz abgehaltenen Versammlung, die Mitglieder des Vereins der Gasfachmänner Deutschlands und die städtischen Beleuchtungs-Controlleure oder Inspectoren ein. Die Normalkerzen, deren Anfertigung mit Schwierigkeiten verknüpft war, werden mit den Photometerpapieren ehestens versendet werden.

Die Commission.

Simon Schiele,
Vorsitzender.

BRONCE-FABRIK HŒCHST A/M.

von

F. Sonntag

empfiehlt ihre Fabrikate in allen zur **Gaseinrichtung** u. **Gasbeleuchtung** erforderlichen Gegenständen, als:

Drehwaaren, Lampen, Lustres, Koch- und Heiz-Apparate etc.,
Schneidkluppen, Rohr- und Muffenzangen jeder Dimension.

Dieselbe hält zugleich en gros Lager von allen Sorten gezogener schmiedeiserner Röhren und Verbindungsstücken, sowie von Messingrohr und Bleirohr aus den besten Fabriken.

Preise fest. Conditionen vortheilhaft.
Gasfabriken und Gasunternehmer erhalten angemessenen Rabatt. (325)

Die Thonretorten- und Chamottstein-Fabrik

von

J. R. GEITH IN COBURG

empfiehlt ihre Produkte von bewährter Güte bestens.

Von **Thonretorten** halte ich von den gangbareren von mehr als 70 verschiedenen Formen in der Regel Vorrath und wird jede beliebige andere Form prompt geliefert. Die gute Brauchbarkeit meiner Retorten und deren äusserst correkte Form hat sich seit einer Reihe von Jahren in einer Anzahl Fabriken beste Anerkennung verschafft, worüber gerne Zeugnisse zu Diensten stehen. Vermöge der besonders sorgfältig gearbeiteten ganz **glatten und rissfreien** inneren Flächen wird die Graphitentfernung in hohem Grade erleichtert.

Ebenso kann ich im Innern

EMAILLIRTE RETORTEN

mit vollkommen glatter, rissfreier und innig mit dem Scherben verbundener Emaille, die die Graphitentfernung ausserordentlich erleichtert, bestens empfehlen.

Formsteine liefere ich in allen Grössen bis zu 10 Ztr. pr. Stück von vorzüglich feuerbeständiger nicht schwindender Qualität.

Feuerfeste Steine gewöhnlicher Form halte ich stets vorräthig. Ferner empfehle ich:

Steine für **Eisenwerke** zu **Hohöfen**, **Schweissöfen** etc.

für **Glasfabriken, Porzellanfabriken** etc.; dann Glasschmelzhäfen, Muffeln, Röhren und alle in dieses Fach einschlagende Artikel.

Feuerfesten Thon aus eignen Gruben, der nach vielfachen Proben von competenter Seite zu den besten des In- und Aus-Landes gehört.

Mörtelmassa fein gemahlen von geringster Schwindung.

Die Preise stelle ich entsprechend billigst und sichere sorgfältige und prompte Bedienung zu.

(317) **J. R. Geith,** Gasfabrikant.

Bemerkenswerth für im Bau begriffene Gasanstalten.

Eine Parthie **neuer englischer Leuchter** aus renommirten Fabriken ist, **unter Fabrikpreisen** abzulassen bei ***H. Meinecke,*** Breslau, Mauritiuspl: 7. (323)

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren." Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden." (326)

JOS. COWEN & CIE

Blaydon Burn

Newcastle on Tyne.

Fabrikanten **feuerfester Chamott-Steine,** Marke **„Cowen"**.

Retorten **für Gas-Anstalten und** ***alle Arten feuerfester Gegenstände*** **für Hohöfen, Cokesöfen &c. &c.**

Jos. Cowen & Co. waren die einzigen Fabrikanten, welche bei der grossen Ausstellung in London im Jahre 1851 mit einer **Preis-Medaille** für **„Gas-Retorten und andere feuerfeste Gegenstände"** beehrt wurden.

Jos. Cowen & Co. war auch die einzige Firma, welcher bei der Internationalen Ausstellung in London im Jahre 1862 eine Preis-Medaille für **„Gas-Retorten, feuerfeste Steine etc., für Vortrefflichkeit der Qualität"** zuerkannt wurde; ihre Werke sind die ausgedehntesten ihrer Art in Grossbritannien. (322)

---

(344) Ein junger Mann, welcher seine theoretische und praktische Ausbildung in einer der grössten Anstalten Deutschlands genossen und dann mehrere Anstalten selbstständig und zur Zufriedenheit geleitet, wünscht sich zu verändern. Derselbe ist befähigt die nöthigen Um- und Neubauten selbst vorzunehmen und auf Verlangen Caution zu stellen. Die besten Zeugnisse stehen ihm zur Seite. — Gefällige Offerten werden erbeten unter P. B. bei der Expedition dieses Journales.

Correspondenz.

(Hiezu Zeichnungen auf Tafel 2)

Geehrter Herr Redacteur!

In Folge unseres ausgedehnteren Betriebes, musste schon zu Ende 1864 an die Aufstellung eines wirksameren Scrubbers an Stelle des vorhandenen kleinen Scrubber-Kastens gedacht werden.

Der Umstand, dass Eisengussarbeiten hier noch sehr theuer und wir den Bezug dergleichen aus dem Auslande, wenn irgend möglich, gern vermeiden, — bestimmte mich, versuchsweise den, in Zeichnung beigelegten Scrubber bekannter Construction, von Ziegeln mit Cement auszuführen.

Da ich die Fundamente des früheren Scrubber-Kastens und die Röhrenstellung beibehalten konnte, so ist die Anlage verhältnissmässig mit geringen Kosten und zwar für ca. 400 Rubel S. ausgeführt worden, während dieselbe von Gusseisen, hier mindestens das Doppelte gekostet haben würde.

Aus der Zeichnung ist die specielle Anordnung ersichtlich; — zu den Austrageöffnungen habe ich alte Retortenmundstücke benützt; — die Mannlochdeckel bilden gleichzeitig die Brausen, deren Wasserversorgung durch einzöllige Zuleitung bewirkt wird.

Die inneren und äusseren Wandungen sind ¼" stark mit Cement geputzt; der äussere Putz ist nach Chablone cannelirt und mit schwarzer Oelfarbe gestrichen.

Seit einem Jahre ist dieser Scrubber in unausgesetztem Betriebe; das Mauerwerk hat sich vortrefflich konservirt und ebenso hat sich nicht die geringste Spur von Undichtigkeiten gezeigt, — so dass ich denjenigen meiner Herren Collegen, denen bei hohen Gusseisenpreisen, die Herstellung gemauerter Scrubber dieser Construction konvenabel erscheinen möchte, — die Anwendung von Mauerwerk statt Eisen, mit voller Ueberzeugung empfehlen kann.

Riga, 16./28. Febr. 1866.

Kurgas, Betriebs-Director.

Die Steinkohlen

in ihrer Verwerthbarkeit für die Leuchtgasfabrikation.

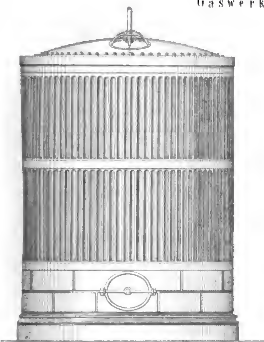
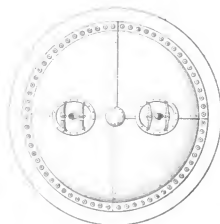
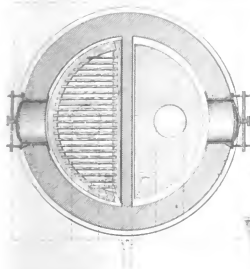
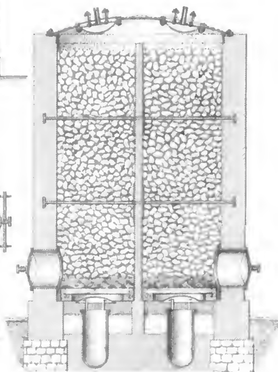
(Auszug aus dem Werke: Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas von Dr. Geinitz, Dr. Fleck, und Dr. Hartig.)

(Schluss).

Ein grosser Theil aller dieser Zersetzungsgase, zumal der am hinteren Ende der Retorte entwickelten, kommt aber auf seinem Wege durch die letztere mit den glühenden Wandungen und der

[1]) Jacquelin. Polyt. Centralbl. 1856. pag. 504.

Scrubber
Gaswerk Riga.

glühenden Kohle selbst in Berührung und wird unter diesen Einflüssen wiederum verändert, so dass z. B. Wasserdampf und Kohlenoxydgas sich umsetzen in Kohlensäure und Wasserstoff[1]) — ein Umsetzungsprocess, der die Verwendung des Wassers zur Gasbereitung in Vorschlag bringen liess; höher atomisirte Kohlenwassersoffe: Benzin, Toluol, Cymol, u. a. m. zerlegen sich in einfachere Dampfcomplexe unter Abscheidung von Graphit, während die der Ausmündung zunächst entweichenden Gase und Dämpfe unzersetzt nach dem Condensator geführt werden. Je grösser die während der Verkohlung auftretenden Theer- und Wassermengen, desto geringer die Gasausbeute; eine Vermehrung des Theers und des Wassers ist aber zu befürchten im Falle einer zu stürmischen Gasentwickelung, weil während derselben die auftretenden Zersetzungsproducte auf dem in kürzerer Zeit zurückgelegten Wege durch die Retorte mit den zersetzenden Einflüssen, Retortenwand und Kohle, nicht genug in Berührung kommen und mithin die Anwendung möglichst langer Retorten dem Praktiker immer höhere Gasausbeuten garantirt, als bei kurzen Retorten zu erwarten steht. Hierdurch erklärt sich die von Schilling gemachte Erfahrung, „dass eine Verschiedenheit in der Retortentemperatur nur auf die Dauer der Operation einen Einfluss hatte, dass aber in dem Ergebniss sowohl qualitativ wie quantitativ sich kein solcher Einfluss erkennen liess." — Es geht hieraus gleichzeitig hervor, dass die verschiedenen Kohlensorten nach der Menge ihrer vergasbaren Bestandtheile eine verschiedene Zersetzungstemperatur beanspruchen, welche, wie es scheint, um so höher zu halten ist, je geringer das Quantum in der Kohle verdichteter Gase, je mehr also eine relativ grössere Kohlenstoffmenge zur Bildung höher atomisirter Zersetzungsproducte Veranlassung gibt. Alle diese Thatsachen zusammengenommen führen uns zu dem Schlusse, dass, insofern die Wasserstoffmenge, welche sowohl in disponibler als durch Sauerstoff chemisch gebundener Form gedacht werden kann, zur Bildung einfacher Atomencomplexe in vorwaltendem Grade beiträgt, das aus einer Kohle erzeugte Gasquantum selbst von ersterer abhängig ist und zwar in der Weise, dass a) bei sauerstoffreichen Gasmaterialien die Menge des Sumpfgases gegen die des Kohlenoxydgases und Wasserstoffes zusammengenommen zurücktritt, b) bei sauerstoffarmen Gasmaterialien (bei Kohlen mit vorwaltend disponiblem Wasserstoffgehalt) die Menge des Sumpfgases, dem Kohlenoxydgas und Wasserstoffgas gegenüber prädeminirt.

Ein Beweis hiefür ist auch der, dass in dem Holzgas, als dem aus sauerstoffreichsten Gasmaterial erzeugten Leuchtgase, die Volumprocente an Kohlenoxydgas und Wasserstoff zusammengenommen das Dreifache des Sumpfgasgehaltes betragen, im Torfgas auf nahezu gleiche Quantitäten zurückgehen und in dem Gase der sauerstoffarmen und wasserstoffreichsten Bogheadkohle die Sumpfgasmenge das Dreifache der vorhandenen Volumenprocente an Kohlenoxydgas und Wasserstoff übersteigt. Wäre es möglich, das bei der Vergasung sauerstoffreicher Gasmaterialien auftretende

Kohlenoxydgas mit Wassergas gemeugt länger, als auf dem Wege der Retortenverkohlung es möglich ist, in glühendem Zustande auf einander wirken zu lassen, so wäre es denkbar, dass in einem solcheu Gase das Kohlenoxydgas durch Wasserstoff vollständig ersetzt werden könnte und der nicht leuchtende Bestandtheil eines solchen Gases vorwaltend aus Sumpfgas und Wasserstoff zusammengesetzt erschiene. Ein solcher Umstand scheint übrigens bei der Bildung des Gases aus Hulton Cannel gewirkt zu haben, in welchen wir die Menge des Kohlenoxydgases auf 8,23 Volumprocente reducirt, dagegen das Wasserstoffgas zu 45,74 Volumprocente vertreten finden. Dass in den Fällen, wo bei der Vergasung sauerstoffreicher Gasmaterialien Kohlenoxyd und Wassergas sich zu Kohlensäure und Wasserstoff umsetzen, auch die Reinigung des Gases mit grösseren Schwierigkeiten verbunden ist, lehrt die Fabrikation des Holzgases, bei welcher der genannte Umsetzungsprocess vorwaltend statthat, und in dessen Folge das Auftreten von Kohlensäuregas so bedeutend erscheint.

Haben wir bis jetzt den Einfluss des Wasserstoffs in den Gasmaterialien als vorwaltend beeinflussend auf die Gasaubente kennen gelernt, so glauben wir mit dieser Darstellung auch die Bezeichnung „Gaskohlen", welche wir einer, an nicht disponiblen Wasserstoff reichen, Anzahl Kohlensorten, wie die obengenannten es sind, gegeben haben, gerechtfertigt zu sehen, gegenüber denjenigen Kohlenqualitäten, die mit dem Namen „Back- und Gaskohlen" belegt, neben einem hohen Gehalt an nicht disponiblem, auch eine bedeutende Menge disponiblen Wasserstoffs repräsentiren und durch letztere gleichzeitig vorwaltend backende Eigenschaften besitzen, wie solche den Gaskohlen in gewissem Grade abgehen, aber den „Backkohlen", welche im Gasgehalte zurückstehen, vorwaltend zukommen. Letztere, die „Backkohlen", sind nun zwar im Stande, Leuchtgas zu liefern, und zwar solches von hoher Leuchtkraft, wie die Verwendung englischer Backkohlen bei der Gasfabrikation zur Genüge beweist, aber alle bisher entwickelten Umstände deuten darauf hin, dass das aus den Backkohlen zu erzeugende Gasquantum mit dem Wasserstoffgehalt derselben abnehmen muss und mithin der Fabrikant nur in diesem, wie er bei den englischen Backkohleu in so grosser Menge auftritt, einen Anhaltepunkt für ihre Verwerthbarkeit besitzt.

Die Verwendbarkeit der ebenfalls sauerstoffreichen Molasse- und Braunkohlen in der Gasfabrikation ist von dem Wasserstoffgehalt derselben nicht allein abhängig. Bei ihnen treten zwei Factoren in den Vordergrund, die bei Holz- und Steinkohlen weniger in die Waagschale fallen, nämlich der A s c h e n g e h a l t und der V e r k o k u n g s r ü c k s t a n d. Ersterer kann die Ursache einer verminderten Transportfähigkeit und geringerer Gasausbeute werden, letztere können durch ihre sandigen Eigenschaften (daher Sandkohlen) und damit verbundene leichte Zerreiblichkeit für die weitere Verwendung als Brennmaterial fast werthlos erscheinen.

Immer werden hier locale Verhältnisse entscheiden und in einzelnen Fällen wohl auch manche vorgefasste Meinung gegen die Verwendbarkeit dieser Fossilien in der Praxis bekämpfen müssen. Wenn wir in der Gasfabrikation Holz- und Steinkohle verwendet sehen, so ist wenigstens gestattet, anzunehmen, dass auch Braunkohlen einen den der ersteren nicht übersteigenden Aschengehalt, eine *vollständige Austrocknung* und eine geeignete Verwerthung der Koke vorausgesetzt, als Mittelglied des Processes der Fossilienbildung, in der Leuchtgasfabrikation Verwendung finden können.

Wenden wir uns endlich zu der Beurtheilung der Gasmaterialien nach ihrer qualitativen Gasausbeute, so gelangen wir auch hier zu gleichen Resultaten; denn insofern die Leuchtkraft von der Menge der diffundirten Theerdämpfe einerseits, von der Verbrennungstemperatur anderseits abhängig gemacht wurde und wir in dem Wasserstoffgas und seinen Kohlenstoffverbindungen die mit dem höchsten Wärmeeffect verbrennenden Gase erkennen, sind wir selbstredend darauf angewiesen, die Leuchtkraft des Gases von dem Wasserstoffgehalt des Gasmaterials überhaupt abhängig erscheinen zu lassen; hierbei aber ist zu berücksichtigen, dass die Verbindungen des Kohlenstoffs mit dem Wasserstoff in um so einfacheren Verhältnissen auftreten, je grösser die Menge des disponiblen Wasserstoffs überhaupt ist, durch dessen Anwesenheit wir die Bildung von Theerdämpfen vorwaltend vor sich gehen sehen. Letztere werden dem Gase in um so grösserer Menge beigemischt sein, je niedriger ihr Siedepunct, je grösser ihre Diffussionsfähigkeit ist und bei jeder Kohlensorte, je nach dem Verlauf des Vergasungsprocesses, in bestimmten Quantitäten auftreten. Während nun die zuerst sich entwickelnden Gasmengen vorwaltend mit Theerdämpfen beladen entweichen und letztere mit sich hinwegführen, werden die in der letzteren Zeit der Charge auftretenden Gase, vorwaltend nicht leuchtender Natur, sich mit denselben nur noch in dem Grade beladen, als sie verdichtet in dem Condensator, der hier die Rolle des Carburateur's spielt, auftreten, und, nachdem auch aus diesen die verdampfbaren Kohlenwasserstoffe verflüchtigt, werden erstere nur noch verdünnend auf das Leuchtgas selbst wirken. *Hierin liegt die Erklärung für die in der Praxis beobachtete Erscheinung der Abnahme der Leuchtkraft mit der Dauer der Charge*[1]).

In der Regel beobachten wir, dass sauerstoffreiche Kohlen sich vollständiger entgasen lassen, als Backkohlen. Der Grund hierfür ist in dem Umstande zu suchen, dass in den sauerstoffhaltigen Kohlen in Folge der geringeren Wärmeleitungsfähigkeit in ihrer Masse die Vergasung gleich-

[1]) Auf Grund dieser Beobachtung verfolgt Herr Commissionsrath Blochmann in neueren Gasöfeneinrichtungen das Princip der gemischten Chargirung, nach welchem die Gase aus Retorten, welche zum Theil im Beginn, zum Theil in Beendigung der Chargearbeiten stehen, gleichzeitig gesammelt werden.

mässiger und die Umsetzung der Zersetzungsproducte in einfachere Verbindungen vollständiger verläuft, als in den Backkohlen, welche bei grösserer Dichtheit ihren Zersetzungsprocess schneller durchlaufen, und bei an sich oft geringerem Wasserstoffgehalte, zuletzt nur noch vorwaltend Sumpfgas als Verdünnungsmittel des Leuchtgases liefern. Tritt aber die Menge des disponiblen Wasserstoffs in dem Grade, wie es bei der Bogbeadkohle der Fall ist, in einem Gasmaterial auf, so ist schon an sich die Bildung leichter Theeröle und durch diese die Erzielung eines Leuchtgases bedingt, welches an Qualität und Quantität alle anderen Leuchtgassorten übertreffen muss und auch bei eintretender Verdünnung durch nicht leuchtende Gase noch wenig an Leuchtkraft verliert.

In wie weit ein Gehalt der Gasmaterialien an Schwefel und Stickstoff beeinflussend auf die Qualität des Leuchtgases wirkt, ist schon mitgetheilt worden. Das Auftreten von Schwefelverbindungen im Leuchtgase beeinträchtigt dessen Leuchtkraft, doch ist, sofern der Schwefel nicht in Form von Schwefelkohlenstoff auftritt, deren Entfernung durch die jetzt eingeführte Reinigungsmethode eine fast vollständige zu nennen. Die ammoniakalischen Gase bleiben zum grössten Theil in dem Theerwasser verdichtet zurück und werden sodann durch die trockene Reinigung ebenfalls zurückgehalten. Ob ein geringer Ammoniakgehalt die Diffussion des Naphtalins befördert, ist zur Zeit vollständig noch nicht erkannt worden.

Wenn wir im Vorhergehenden es versuchten, den Gasbildungsprocess von seiner wissenschaftlichen Seite näher zu beleuchten, so geschah dies, um den analytischen Resultaten, wie solche bisher aus der Untersuchung der Fossilien hervorgegangen, eine Bedeutung für die Praxis zu gewähren, die bis jetzt denselben noch nicht abgewonnen werden konnte. Zuverlässige Beweise für Richtigkeit der im Vorhergehenden aufgestellten Ansichten können zunächst erlangt werden, sobald die Untersuchung von Steinkohlen in den chemischen Laboratorien der Gasanstalten selbst ausgeführt und somit die Bedingungen erfüllt werden, unter denen wissenschaftliche Vergleiche gerechtfertigte Geltung erfahren, sobald ferner bei Aufstellung der Fabrikationsresultate ein einheitliches Maass und Gewicht eingeführt und zugleich beim Messen des Gases, mehr als bis jetzt geschehen, den beiden Hauptfactoren Temperatur und Luftdruck Rechnung getragen wird.

Wenn es überhaupt als eine Aufgabe der Wissenschaft anzusehen ist, nicht sowohl selbstthätig in den grösseren Verkehr einzugreifen, als vielmehr durch Aufstellung neuer Gesichtspuncte letzterem neue Wege anzubahnen und zu neuen praktischen Bestrebungen anzuregen, so glaubte sie auch hier nur in dieser Function auftreten und das praktische Gebiet nur an seinen wissenschaftlichen Grenzstationen berühren zu dürfen, um sich der Versicherung hingeben zu können, von den intelligenten Fachmännern richtig verstanden und entsprechend beurtheilt zu werden.

Die Gasexplosion in Pest am 8. Januar 1864.

Ueber eine in Pest stattgehabte schwere Explosion haben wir in diesem Journal, Jahrgang 1864 S. 37 berichtet. Der Vorfall hat eine gerichtliche Untersuchung nach sich gezogen, in welcher das Urtheil der kgl. Tafel am 7. Dezember v. Js. gesprochen worden ist. Wir theilen dasselbe nachstehend vollständig mit, und bemerken, dass dadurch das erstinstanzliche Urtheil, welches den Angeklagten wegen Mangel des Thatbestandes einer strafbaren Handlung oder Unterlassung freigesprochen hatte, aufgehoben ist. Sämmtliche Interessenten haben auch gegen dies zweite Urtheil die weitere Berufung angemeldet. *Die Red.*

Urtheil.

Nachdem in der gegenwärtigen Angelegenheit der Gegenstand des Kriminalverfahrens jener Fall ist, dass am 18. Jänner 1864 Morgens um halb 8 Uhr in dem auf der Waitznerstrasse in Pesth befindlichen Hause Nr. 8 des Konstantin Muraty, namentlich in dem Locale, in welchem sich das Gewölbe des Spenglers Moriz Habern befand, eine Explosion erfolgte, in Folge deren der soeben genannte Moriz Habern, ferner Moses Markstein, Max Kohn, Julie Kohn und Ignaz Schwarz das Leben verloren, Rosa Kohn, Eduard Hahn und Johann Vick aber verwundet wurden, und an dem erwähnten Gebäude, sowie an dem Vermögen der daselbst Wohnenden und der Nachbarn mehrfacher Schade verursacht wurde, ist es mit Rücksicht darauf, dass dieses Ereigniss an einem Orte geschah, wo zur Beleuchtung Gas verwendet wurde, welches auch zur Entzündung und Explosion den Stoff bieten konnte, die erste Frage: ob diese Explosion mit einer Handlung oder Unterlassung eines solchen Individuums, welches die Gasbeleuchtungsangelegenheiten leitet und verwaltet, in Verbindung steht, und welcher Art diese Verbindung ist? Nachdem ferner zur richterlichen Lösung dieser Frage vor Allem zu bestimmen ist, wodurch und wie die Explosion verursacht wurde, ist — mit Berücksichtigung dessen, dass die auf das Resultat der Untersuchung basirte Meinung von dreien der vernommenen Sachverständigen sich entschieden darin vereinigt, dass die an dem erwähntem Ort und zu der erwähnten Zeit erfolgte Explosion durch Gas, welches aus den Röhren ausgeströmt ist, verursacht wurde, und zwar in der Weise, dass das durch irgend eine Oeffnung aus den Gasleitungsröhren entwichene Gas im Gewölbe des Moriz Habern sich mit der Luft vermischend, Knallgas bildete, welches bei dem am Morgen erfolgten Aufsperren des Gewölbes nach dem Hinzutreten eines zündenden Körpers jene Luftbewegung hervorrief, welche das erwähnte Local zerstörte, — der Umstand, dass im gegenwärtigen Falle das ins Gewölblokal geleitete Leuchtgas derjenige Stoff war, dessen Entzündung und Explodirung die Mauer und das Gewölbe zerstörte, um so mehr als gewiss zu betrachten, weil es nach den hierauf bezüglichen Aussagen des Jakob Schnitzer, Herman Deutsch, Adolf Schwarz, Karl Stein, Markus Drexler und mehrerer anderer

Zeugen keinem Zweifel unterliegt, dass in jenem Gewölbe am 5., 6. und 7. Jänner 1864 ein übler Gasgeruch empfunden und eine Gasausströmung wahrgenommen wurde, ja dass amtlichen Berichten und ebenfalls zahlreichen Zeugenaussagen zufolge an Ort und Stelle auch nach der Explosion blos Gasgeruch zu empfinden war, — weil bezüglich des, dem gegenüber angeführten Umstandes, dass Sigmund Singer im Gewölbe des Moriz Habern in einer Blechbüchse ohngefähr 26 Loth Schiesspulver gesehen hat, ferner dass Moriz Prager und Frau D. Répásy ihrer Aussage gemäss bei der Explosion das Heraussprühen raketenähnlicher Funken bemerkten, dass endlich nach der Aussage des Joseph Korcsák nach der Explosion ausgebrannte Raketenhülsen zwischen den Trümmern lagen, nach dem Gutachten der Sachverständigen diese angeblich vorhanden gewesenen Stoffe, in Anbetracht ihrer Quantität und Qualität die fragliche Explosion nicht hervorrufen konnten, und dabei die in dieser Richtung eingehend vorgenommenen Erhebungen auf keine Spur irgend eines Stoffes führten, welcher diese Explosion durch Entzündung oder auf eine andere Weise hätte herbeiführen können; — und endlich, weil auch die zwei Sachverständigen, deren Ansicht von der Meinung derer abweicht, welche das den Gegenstand der Anklage bildende zerstörende Ereigniss blos der Wirkung des explodirenden Gases zuschreiben, das Leuchtgas als den Hauptfaktor der Explosion betrachten, und blos hinzufügen, dass ihrer Ansicht nach bei der Explosion ausser dem Gas auch andere Zündstoffe mitgewirkt haben können.

Indem auf Grund dessen erwiesen ist, dass am gedachten Ort und zu der erwähnten Zeit ausgeströmtes Gas der explodirende Stoff war, ist in Folge dessen auch der Umstand, dass in diesem Falle der fehlerhafte Zustand der Apparate die Gasausströmung verursachte, aus dem Grunde gewiss, weil ausser den bereits erwähnten Zeugen auch der Gehilfe Karl Hegyvári und der Lehrling Sigmund Stein bezeugen, dass im Gewölbe des Moriz Habern und in dessen Nachbarschaft zu der erwähnten Zeit ein übler Gasgeruch bemerklich war, und weil von diesen Zeugen, Hegyvári, Stein und Singer am 7. Februar Vormittag, als sie im Gewölbe des Moriz Habern die Gasbeleuchtungsapparate untersuchten, sahen und bemerkten, dass an der Bleiröhre, welche die Gasuhr mit der Induktion verband, Löcher vorhanden waren, welche Gas ausströmen liessen.

Indem ferner aus dem bisher Gesagten vernünftigerweise folgt, dass zur Beseitigung der Gefahr, welche aus der Ansammlung des unordentlich ausströmenden Gases in dem Gewölbe Moriz Habern's entspringen konnte, die Ausbesserung der fehlerhaften Gegenstände und schützende Vorkehrungen nothwendig waren: ist in Folge dessen die Frage der richterlichen Entscheidung zu unterziehen, was einerseits Moriz Habern selbst, andererseits aber jenes Individuum gethan oder nicht gethan, welches vermöge seines Amtes verpflichtet war, für die Beseitigung der bezüglich der Gasbeleuchtung vorkommenden und bei ihm anzuzeigenden Uebelstände und Klagen zu sorgen?

Zur Lösung dieser Frage bietet vor Allem der auch nach dem Urtheile der ersten Instanz rechtlich erwiesene Umstand aufklärendes Licht, dass Moriz Habern am 5. Jänner, von seinen Nachbarn aufmerksam gemacht, in Gesellschaft mit Eduard Langsfelder sein Gewölb wegen des durch das ausgeströmte Gas verursachten üblen Geruches Abends von 8 bis beinahe 10 Uhr lüftete, dann dass er nach dem auf den 6. Jänner gefallenen Feiertag, am 7. Jänner Morgens aus der Nachbarschaft eine Leiter bringen, seinen anderwärts arbeitenden Gehilfen Karl Hegyvári in das Gewölb rufen und durch ihn die Gasröhren, sowie die zu denselben gehörenden sonstigen Apparate untersuchen liess, und dass er, als sie entdeckten, dass die an den Bleiröhren wahrgenommenen Löcher die Gasausströmung verursachten, sich dahin ausgesprochen hat, er werde die Ausbesserung durch sachverständige Leute des Gasbureaus vornehmen lassen, endlich dass er nach den übereinstimmenden Aussagen des Zeugen Moriz Mellinger, Eduard Langsfelder, Samuel Salzer und Sigmund Singer noch an diesem Tage Nachmittag um 4 Uhr oder doch wenigstens zu einer Zeit, als es noch Licht war, den Umstand, dass in seinem Gewölbe eine Gasausströmung stattfinde, in dem zu diesem Zweck errichteten Bureau, namentlich dem leitenden Geschäftsführer Heinrich H. zur Vornahme der zu seinem Wirkungskreise gehörenden Massregeln, wie dies der ebenfalls anwesende Moriz Mellinger hörte, angezeigt hat.

Indem aber bei diesem Sachverhalte, und abgesehen davon, ob Moriz Habern, wie einige Zeugen aussagen, die Gasausströmung in seinem Gewölbe auch schon früher in dem gedachten Bureau gemeldet; oder in welcher Minute der Nachmittagsstunden die zugleich mit Moritz Mellinger erstattete Meldung erfolgte, -- aus all' dem klar hervorgeht, dass in Folge dieser Meldung zwischen Moritz Habern und dem erwähnten Beamten ein Verhältniss entstand, in Folge dessen der erwähnte Beamte verpflichtet war, zur Verhütung des ihm als möglich signalisirten, und wie die Ereignisse beweisen, auch eingetretenen Unglücksfalles schleunig Vorkehrungen zu treffen; — indem ferner der Grund dessen nicht blos in jenem Vertrage, mit welchem Heinrich H. die pünktlichste Diensterfüllung in Gasbeleuchtungsangelegenheiten übernommen hat, enthalten, sondern auch der natürliche Ausfluss des allgemeinen Rechtsprinzipes ist, nach welchem Jedermann, dem die Beschäftigung mit irgend einer Angelegenheit, einer Sache oder einem Industriezweige anvertraut wird, auch ohne Vorhandensein eines hierauf bezüglichen positiven Gesetzes oder Erlasses verpflichtet ist, für die Beschädigung des Lebens oder Vermögens in einer, der Natur des Gegenstandes, der Sache, oder Beschäftigung entsprechenden Weise zu sorgen: so entsteht nun auf Grund alles dessen, die das eigentliche Meritum dieser Kriminalangelegenheit bildende wichtigste Frage: ob in diesem Falle eine dem genannten Individuum zur Last fallende Schuld vorliegt? wobei aber, um diese Frage zu lösen, vorher zu eruiren ist: ob dieses Individuum das erfüllt hat, was unter den Umständen des gegenwärtigen Falles die

mit Recht beanspruchte Vorsicht von ihm forderte? oder ob es nicht in dieser Sphäre etwas verabsäumt hat, wodurch es sich die Schuld einer strafbaren Nachlässigkeit aufgebürdet? Da nun aus dem bereits Angeführten sowohl das ganz klar hervorgeht, dass die verheerende Explosion in dem Gewölbe des Moritz Habern durch eine derartige Kraft und Natur des Gases verursacht worden, welche dem Angeklagten Heinrich H. vermöge seines Amtes bekannt war, wie auch der Umstand, dass ihm der in dem Gewölbe des Moritz Habern wahrgenommene Uebelstand einer Gasausströmung in vorschriftmässiger Weise zur Kenntniss gebracht worden: so ist es auch keinem Zweifel unterworfen, dass er laut den auf das Vergehen der Vernachlässigung bezüglichen strafrechtlichen Vorschriften verpflichtet gewesen, einerseits ohne Aufschub zu erforschen, ob die angemeldete Gasausströmung irgend eine Gefahr und welche Gefahr verursachen kann? anderseits aber auch sogleich nachzuforschen, ob der Uebelstand von einem Sprung in den Röhren oder von einem nicht schliessenden Hahn oder einem anderen Umstande herrühre?

Es wird hier zwar angeführt, dass man zur Zeit als die Meldung geschehen, alles dieses vorzunehmen verhindert gewesen, theils aus Mangel an Gasarbeitern, theils aber darum, weil sich in einem dunklen Raume, wie damals Moritz Habern's Gewölbe schon war, nicht ohne Gefahr mit einem brennenden Licht bei einer Gasausströmung arbeiten lasse; und ausserdem habe sich aus der Untersuchung ergeben, dass in dem Gewölbe des Moritz Habern nicht die Induktions- sondern die Installationsröhren, also jene Röhren durch Löcher zerstört gewesen, welche nicht eben nur durch die Gaslieferungsgesellschaft, sondern auch von anderen Gewerbsleuten angefertigt wurden, und für deren fehlerhafte Beschaffenheit daher nicht die Gasgesellschaft oder ihr Personal verantwortlich ist.

Wenn aber in Betracht gezogen wird, dass die Leute der Gasgesellschaft, also nicht andere Gewerbsleute, kaum 8—10 Tage vor der Explosion alle Röhren und anderen Apparate in Moritz Habern's Gewölbe verfertigt und aufgestellt hatten: dass ferner laut der den Akten beigeschlossenen Bekanntmachung die Gaskonsumenten angewiesen sind, im Falle einer Gasausströmung — gleichviel ob die Induktions- oder die Installationsröhren das Gas ungehörig ausströmen lassen — sich wegen Abstellung des Uebels nicht an diesen oder jenen Röhrenverfertiger zu wenden, sondern direkt und geradezu in dem zu diesem Zwecke errichteten Gasbureau Meldung von der Sache zu machen, so ist klar ersichtlich, dass der Umstand, ob die Gasausströmung durch die fehlerhafte Beschaffenheit dieser oder jener Röhre oder Einrichtung verursacht worden, von keinem Gewicht für die Rechtfertigung des Angeklagten ist. Eben so wenig Gewicht hat in dieser Beziehung die Behauptung, dass der Angeklagte Heinrich H. nach der am 7. Jänner erfolgten Meldung aus dem Grunde nicht früher als am Morgen des folgenden Tages einen Arbeiter in das Gewölbe schicken konnte, weil er bis dahin keinen Arbeiter zur Verfüg-

ung gehabt, und falls ihm auch ein solcher zur Verfügung gestanden, weil man aus der bereits angegebenen Ursache keine Arbeit vor Eintritt der Tageshelle hätte vornehmen können. Indem es nämlich gewiss ist, dass, wenn die Gasröhren und Apparate in Moritz Habern's Gewölbe in gutem Stande gewesen wären, keine Gasausströmung daselbst stattgefunden hätte, also auch keine Explosion erfolgt wäre, leuchtet vernünftiger Weise auch das hervor, dass in der Zwischenzeit von der Anmeldung des Uebelstandes bis zum Augenblicke der Explosion, was nach dem Ergebniss der Untersuchung jedenfalls ein Zeitraum von 14—16 Stunden war, dem verdorbenen Zustande der Röhren und der Geräthschaften daselbst, wenn auch nicht ganz, doch wenigstens in der Weise hätte abgeholfen werden können, dass bis zur ordentlichen Ausbesserung des Fehlers die fernere Ausströmung des Gases und dessen Anhäufung in dem gefährdeten Locale wäre gehindert worden, dass insbesondere der Angeklagte und die von seiner Disposition abhängigen Arbeiter auch schon am 7. Jänner hiezu oder um Vorsichtsmassregeln zu treffen, Zeit, Gelegenheit und Mittel gehabt hätten, geht daraus hervor, da ausserdem, dass zur Zeit der hier in Rede stehenden Anmeldung, drei im Fache des Gasbeleuchtungswesens dienstleistende Individuen, nämlich der Angeklagte selber, der Diener Anton Mayländer und der Diurnist Gabriel Frenkl im Gasbureau anwesend waren, keine grössere Anzahl von Anmeldungen in dem betreffenden Vormerkbuche erscheint, als damals, nach der Angabe der Gasgesellschaft, zu diesem Zwecke gebrauchte Arbeiter waren; den Angeklagten oder seine Leute hätte ferner auch der Mangel an Licht nicht in der sofortigen Untersuchung und in der Veranstaltung der bei Gasausströmung gewöhnlichen Schutzmassregeln hindern können, nachdem es laut der Aussage des Sigmund Singer gewiss ist, dass an jenem Tage noch bis 8 Uhr Abends Licht in dem Gewölbe des Moritz Habern brannte; überdies hätte das, wodurch nach der Behauptung des Angeklagten, in solchem Falle einer Gefahr vorgebeugt wird, namentlich also die Lüftung des Lokales und die Schliessung eines etwa offen gelassenen Hahnes, durch ein in der Beschäftigung mit Gasapparaten gewandtes Individuum ganz gewiss auch im Dunklen geschehen können; ja selbst darüber, ob noch an jenem Abende in dem Gewölbe des Moritz Habern im Dunklen oder bei Lichte an der Ausbesserung des beschädigten Objektes gearbeitet werden können, hätte nur nach vorausgegangener Besichtigung des Lokals gehörige Kenntniss gewonnen werden können.

Ferner wird zur Vertheidigung des Angeklagten auch angeführt, dass Moritz Habern, — gegen welchen nach der Behauptung des Angeklagten sich einige Verdachtsgründe gezeigt haben, dass er auf betrügerische Weise Gas aus den Röhren gewinnen wollte — das ganze Unglück durch Nachlässigkeit oder Unachtsamkeit verschuldet habe, indem er selber oder sein Lehrling Morgens am Tage der Katastrophe mit Entzündung hervorbringendem Brennmaterial in das Gewölbe getreten ist, oder drin im Gewölbe mit Zündhölzchen oder etwas anderem Feuer gemacht hat — In-

dessen lässt sich jedoch von Moritz Habern nichts Anderes voraussetzen und für wahr annehmen, als: dass er von der ihm und den Nachbaren unangenehmen Gasausströmung eben darum bei dem Angeklagten Meldung gemacht, weil er selbst, obwohl ein Klempner, doch dem Uebel nicht abhelfen konnte; und ferner, dass wenn er oder sein Lehrling im Mindesten geahnt hätten, welche Folgen die Gasanströmung in seinem Gewölbe bis zum Morgen haben konnte, sie gewiss schaudernd sich zurückgehalten hätten, dort irgend etwas vorzunehmen, woraus ein so schrecklicher Unglücksfall entstehen konnte. Und eben hierin liegt das Wesen und der Schwerpunkt jener Anklage, welche den Gaswerksbeamten Heinrich H. in diesem Falle belastet, indem er es wusste, und da er in dem mehrerwähnten Gasbureau die Geschäfte des Chefs versehen, es unbedingt wissen musste, dass ohne die Anwendung sachgemässer Massregeln aus dieser angemeldeten Gasausströmung durch eine aus Unachtsamkeit und Unwissenheit hervorgehende That irgend Jemand leicht eine, Leben und Besitz in Gefahr bringende Explosion entstehen kann, und indem er ungeachtet dessen nicht nur die nöthige Ausbesserung, sondern auch die Veranstaltung provisorischer Schutzmassregeln 14—16 Stunden hinausschob.

Auf Grund alles dessen wird daher der Angeklagte Heinrich Hein, schuldig gesprochen: dass er in dem, den Klagegegenstand bildenden Falle jene fürsorglichen Massregeln, welche zur gehörigen Zeit zu treffen seine Stellung und die natürliche Beschaffenheit des Gegenstandes, mit dem er sich befasst, von ihm erheischte, in nicht zu rechtfertigender Weise verabsäumt und durch diese Versäumniss es verursacht hat, dass die Gefahr der erfolgten Explosion nicht durch Anwendung der seiner Disposition anvertrauten Mittel abgewehrt worden. Und für diese seine Verschuldung wird derselbe — in Anbetracht einerseits des mildernden Umstandes, dass Angeklagter bisher nicht bestraft worden; andererseits aber in Anbetracht des erschwerenden Umstandes bei dieser dem Angeklagten zur Last fallenden Versäumniss, dass er nämlich von dem Uebelstande der Gasausströmung durch einen solchen Menschen unterrichtet wurde, von dem er, als von einem Klempner, voraussetzen musste, dass dieser, falls es nur ein minderbedeutender Fehler wäre, die Ausbesserung selber vorzunehmen im Stande und auch bereit wäre; dass ferner bei der Katastrophe, worauf sich die Versäumniss des Angeklagten bezieht, nicht nur materielles Vermögen zerstört, sondern auch mehrere Menschen des Lebens beraubt wurden; und endlich in Anbetracht, dass der Angeklagte auch schon bei Gelegenheit anderer von Anderen, namentlich von Georg Sacellary, Stephan Klir, Franz Brodmann, Karl Durst, Johann Alberti, Simon Mahler und Johann Blum gemachten Anmeldungen seine Pflicht nur nachlässig erfüllt hat, — zu einjährigem, bei eigenen Kosten abzubüssenden einfachen Arrest, ferner zur Zahlung des einzeln mit 40 fl. zu berechnenden Blutgeldes (vérdij) an die Erben derer, welche bei der im Gewölbe des Moritz Habern erfolgten Explosion ihr Leben verloren, dann zur Entrichtung von

20 fl. als Schmerzengeld und von 11 fl. als Arbeitsversäumniss an den verwundeten Johann Vick, sowie zur Tragung der Kosten des ganzen Verfahrens verurtheilt; in Betreff der übrigen Verwundeten und an ihrem Vermögen Beschädigten aber wird deren Appellation, in Verbindung mit der Berufnng des Stadtfiskales, und insoferne sie sich blos auf das Meritum ihrer Forderungen bezieht, unter Aufhebung des von Seite des prozedirenden Stadtgerichtes in dieser Angelegenheit am 29. Juli 1865 Z. 3543 erlassenen Bescheides wohl angenommen, doch werden diese Parteien, und zwar die körperlich Verletzten aus dem Grunde, weil die von ihnen angeführten Heilungs- und sonstigen Forderungen nicht detailirt nachgewiesen wurden, mit ihren Ansprüchen auf den Zivilprozessweg verwiesen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Augsburg. Die hiesige Gas-Industrie-Gesellschaft, welche am 1. Januar 1864 mit einem Capital von 2 Millionen Gulden gegründet wurde, besitzt die 12 Gasanstalten in Ancona, Brescia, Agram, Insbruck, Debreczin, Sigmaringen, Eichstädt, Culmbach, Donauwörth, Kaufbeuern, Memmiugen und Ingolstadt.

Die Flammenzahl dieser Anstalten betrug

am 1. Jan. 1864 — 18,422 Privatflammen und 2,461
Strassenflammen, zusammen 20,883 Flammen,
„ 30. Juni 1864 — 19,534 Privatflammen und 2,489
Strassenflammen, zusammen 22,023 „
also Znnahme 5½ Proc., nemlich 1,140 Flammen,
am 30. Juni 1865 — 21,130 Privatflammen und 2,613
Strassenflammen, zusammen 23,743 Flammen
also Zunahme 7,8 Proc., nemlich 1,720 „

Der Gaspreis beträgt im Durchschnitt für die öffentliche Beleuchtnng 3 fl. 57 kr., für die Privaten 5 fl. 52½ kr. pro 1000 c′.

Der Gasconsum hat sich bis zum 30. Juni 1865 auf 63,620,000 c′ gehoben, und der Reingewinn betrug 141,829 fl.

Die Actionäre haben 6 Proc. erhalten, der Gründer der Gesellschaft, Herr *Riedinger*, hat von Anfang an ein Minimum von 5 Proc. garantirt, das Geschäft wird jetzt 7 bis 8 Proc. tragen.

Mezingen. Unter dem 22. Febr. d. Js. hat die hiesige Stadt mit Hrn. *E. Kauser* einen Vertrag auf 30 Jahre über die Einführung und Besorgung der Gasbeleuchtnng abgeschlossen. Die Anstalt soll in einer solchen Grösse hergestellt werden, dass 15,000 c′ Gas in 24 Stunden fabrizirt und abgegeben werden können. An Strassenlaternen garantirt die Stadt 100 Stück mit 900 Brennstunden jährlich und einem Gasconsum 4½ c′ jede.

Der Preis beträgt für die Strassenbeleuchtung 3 fl. 20 kr., für städtische Gebäude 4 fl., für Privaten 5 fl. 30 kr. pro 1000 c' engl. Private erhalten dabei einen Rabatt bis zu 35 kr pr. 1000 c'. Die Stadtgemeinde behält das Recht, die Anstalt mit Ausschluss des beweglichen Eigenthums derselben, jederzeit nach vorhergegangener halbjähriger Kündigung um 60,000 fl. zu übernehmen.

Ofen. Die allgemeine Oesterreichische Gasgesellschaft hat einen Vertrag mit der Gemeinde Ofen für die Beleuchtung dieser Stadt mit Gas abgeschlossen.

Reval, 6. December. Gestern hat die Eröffnung der hiesigen Gasbeleuchtung stattgefunden. Es ist dies gewiss, wie sich jeder sagen musste, der gestern unsere Stadt in dem neuen Lichtgewande zu sehen Gelegenheit hatte, und wie es auch bei der gestrigen Eröffnungsfeier hervorgehoben wurde — für unsere Stadt ein Ereigniss. Nicht nur die Summe der wohlthätigen Einwirkungen auf den Verkehr und die Summe der Annehmlichkeiten, die jedem Einzelnen daraus wird, erheben sie zu dieser Höhe, sondern auch die dadurch angezeigte Stellung zum Culturleben überhaupt lässt dieser Auffassung vollkommen Raum. Nur höchst angemessen war es daber auch, wenn man dem neuen bedeutungsvollen Abschnitte in unserem städtischen Leben mit einer besonderen Feier zu begegnen nicht unterliess.

Sie kündigte sich schon im Laufe des Tages durch Zurüstungen auf der Estrade vor dem Rathhause an. Zu beiden Seiten derselben sah man Postamente errichten, die mit grünem Reisig bekleidet und mit Blumen geschmückt und Blumengewinden unter einander verbunden zu Trägern von Fackelschalen bestimmt waren. Mit eintretender Dämmerung loderten auf ihnen die ersten öffentlichen Gasflammen auf und erhellten mit ihrem wirkungsvollen Lichte die Facade des Rathhauses und die nächstbelegenen Theile des von einer gewaltigen Menschenmenge dicht bestandenen Marktes. Es war die Zeit, wo sich eine zahlreiche, vom Gas-Comité eingeladene Gesellschaft, unter ihnen die Spitzen und Vertreter von Provinz und Stadt so wie der meisten hiesigen Verwaltungszweige und der politischen Körperschaften in den glänzend erleuchteten Räumen des Rathhauses versammelten. Zur festgesetzten Zeit (4¼ Uhr) folgte diese Gesellschaft der Einladung des Vorsitzers des Gas-Comités, Herrn Bürgermeisters *Bätge*, auf die Estrade des Rathhauses. Hier ergriff zuerst der Seitens der Unternehmer (*Weir* & Co.) mit der Inbetriebsetzung und Eröffnung des Gaswerks betraute technische Director der Gasanstalt in Riga, Hr. *Kurgas*, das Wort. Er hob zunächst hervor, wie sich die Beziehungen der Gasbeleuchtung zur Culturstufe einer Bevölkerung nicht ableugnen lassen und wie sie ein Fortschritt von grosser Tragweite und von grossem, lebendig in die Entwicklung der Städte eingreifendem Einflusse sei. Dass auch in Reval der Werth einer verbesserten Beleuchtung anerkannt worden, documentire die aus städtischer Mitte hervorgegangene Idee, in hiesiger Stadt

die Gasbeleuchtung einzuführen, und dass sich eine so zahlreiche Versammlung an dem Act der Eröffnung betheiligt, beweise das Interesse, das von Allen diesem Ereigniss zugewandt werde. Licht sei Leben und frisches und kräftiges Leben fordere helles Licht, damit es gedeihe und erhalten werde. Nachdem Redner den Einwohnern der Stadt dafür gedankt, dass sie dem Unternehmen so viel hereitwillige Unterstützung haben angedeihen lassen und demselben so viel freundliche Theilnahme gezeigt, und nachdem er den Wunsch ausgesprochen, dass ihm dieses Wohlwollen auch für alle spätere Zeiten bewahrt werden möchte, erwähnte er dessen, wie es bei Eröffnung von Gasbeleuchtungen alter Brauch sei, das erste Gaslicht von denjenigen Männern entzünden zu lassen, welche aus der Mitte der Stadt dazu berufen seien, die Anlage ins Leben zu rufen und ihren Fortgang zu beaufsichtigen. Sich an den Hrn. Bürgermeister *Bätge* wendend, knüpfte er hieran die Bitte, er möchte sich nunmehr als Präses des Comités diesem Acte unterziehen. Nachdem dem Hrn. Bürgermeister der Zündstock übergeben worden, wies er mit einigen Worten auf die Bedeutung des bevorstehenden Augenblicks hin, trat darauf zu einer der Laternen vor dem Rathhause und entzündete sie. Die hell hervorströmende Flamme ward von dem versammelten Publicum mit Hurrahrufen begrüsst. Alsbald wurden auch die übrigen Laternen auf dem Markte, unter ihnen die fünf des inmitten desselben befindlichen Candelabers, fast gleichzeitig angezündet. Die eingeladenen Theilnehmer der Feier kehrten aber ins Rathhaus zurück, um auf das Gedeihen des Unternehmens ein Glas Champagner zu leeren. Es fehlte hier nicht an Trinksprüchen, allen denjenigen ausgebracht, welche das Werk in's Leben gerufen oder bei seinem Zustandekommen fördernd und unterstützend mitgewirkt. Der Herr Ritterschaftshauptmann erwiderte einen ihm geltenden Toast mit einem gleichen auf das Gedeihen Revals, für das eine andere uns in nicht allzuferner Zukunft bevorstehende Feier — der erste Spatenstich an der neuen Eisenbahn — von noch grösserer Bedeutung zu werden verspreche. — Das Verlangen, die gasbeleuchteten Strassen mit eigenen Augen zu sehen, lockte bald den grössten Theil der Versammlung hinaus. Wir sind davon überzeugt, dass die Wirkung des neuen Leuchtmittels früher gehegten Erwartungen allseitig mindestens entsprochen hat. Dass dem füglich nicht anders sein konnte, liess sich übrigens mit grosser Wahrscheinlichkeit voraussagen, da unsere neuen Gaslaternen durchschnittlich nur eine Entfernung von 150 Fuss haben (wie man uns versichert, sollen sie in Riga und Petersburg entfernter stehen). Die Krone der neuen Beleuchtung ist aber jedenfalls der in der Mitte des Marktes stehende schöne Kandelaber mit seinen fünf Laternen. Ihr vom Centrum ausgehender Lichteffect musste um so bedeutender sein, als sich dieser Platz bisher nur an seinen äussersten Linien einer spärlichen Beleuchtung erfreute. Wie wir hören, haben nur an drei Stellen die Laternen ihren Dienst versagt: eine an der esthnischen Kirche und zwei vor der grossen Strandpforte; an einigen anderen Stellen war nicht der ganze

Strom zum Durchbruch gekommen. Selbstverständlich sind diese Störungen nur vorübergehender Natur.

Unserem obigen Referate fügen wir nachstehende Data über das Gaswerk hinzu. Das Verdienst, den ersten Schritt für eine hier einzuführende Gasbeleuchtung gethan zu haben, gebührt einigen hiesigen Privatpersonen. Sie waren (wenn wir nicht irren vor drei Jahren) mit einem Gesuche an den hiesigen Rath eingekommen, in dem sie sich erboten. für eigenen oder städtischen Betrieb ein Gaswerk anzulegen. Man ging auf dieses Gesuch nicht ein, sondern entschied sich für eine rein städtische Anlage. Nachdem die Entwürfe dafür ausgearbeitet, das Geld aber durch Privatzeichnungen aufgebracht, und der ganze Plan höherer Bestätigung unterbreitet worden, ward er später wieder aufgegeben und die Idee adoptirt, das Unternehmen vorläufig ganz Privatleuten zu überlassen und sich für die Stadt nur ein Heimfallsrecht nach einer bestimmten Reihe von Jahren und ein Acquisitionsrecht im Laufe dieser Zeit vorzubehalten. In der demnächst ausgeschriebenen Concurrenz trugen die Herren *Weir & Co.* den Preis davon. Sie verpflichteten sich, das Gas- und Wasserwerk spätestens am 15. October der Benutzung zu übergeben. Der Bau des Gaswerks begann Mitte April. Am 1. September standen die Gebäude (deren Bau Hr. Archtitekt *Knüpffer* geleitet hatte) fertig da. Das späte Eintreffen der Röhren machte die Eröffnung zum contractmässigen Termine, so wie die Ausdehnung der Gasbeleuchtung auf die Hauptstrassen der Vorstädte unmöglich. — Die Gesammtlänge der bisher gelegten Röhren beträgt 34,000 Fuss mit zwischen 2½ bis 7 Zoll variirenden Röhrendurchmessern. Die Gasometerglocke hat genügenden Raum zur Abgabe von 50,000 Kub.-Fuss Gas. Das Retortenhaus enthält zwei Oefen mit fünf und einen Ofen mit drei Retorten, ausserdem den nöthigen Raum zur Anlegung eines Ofens mit sieben Retorten In dem Retortenhause befindet sich auch eine Schmiede und eine Schlosserwerkstatt. — Die einzelnen Theile des Gaswerks sind bezogen: gusseiserne Röhren von *Eddington & Sons* in Glasgow, die guss- und schmiedeeisernen Apparate, so wie Dampfkessel und Maschine aus der *Wöhrmann*'schen Fabrik in Riga. die Gasometerglocke aus der Maschinenfabrik „Vulcan" in Stettin, die messingnen Gegenstände von *E. Blume* in Berlin, die Kandelaber und Wandarme aus der Eisengiesserei von *Rosenkranz* in Riga, die Laternen theils aus der ständischen Gasanstalt in Riga, theils von hiesigen Meistern, die Gasmesser aus der ständischen Gasanstalt in Riga. — Die Strassenbeleuchtung kostet jährlich laut Contract für 1500 Brennstunden à 5 Kub.-F. 16 Rbl. pr Laterne. Privat-Consumenten bezahlen 3 Rbl. für 1000 Kub.-F. Sobald die Consumtion 6 Millionen Kub.-Fuss überstiegen hat, wird der Preis auf 2 Rbl. 60 Kop. herabgesetzt. — Die Gasbeleuchtung ist mit circa 1000 Privatflammen und 222 öffentlichen Flammen eröffnet worden. (Reval'sche Ztg.)

Odessa, 8 März. Die hiesige deutsche Colonie, die sich durch ihren festen Zusammenhang auszeichnet, gab gestern zu Ehren der Eröffnung

der Gasbeleuchtung in ihrem Vereinslocal „Harmonia" ein Festessen, bei welchem sich auch Se. Exc. der Generalgouverneur v. Kotzebue einzufinden und bei dem Toast auf Herrn *Riedinger* mit dem Director der hiesigen Gasanstalt anzustossen die Güte hatte. — Ueber die Festfeier der Thronbesteigung S. M. des Kaisers Alexander II. und die gleichzeitige Eröffnung der Gasbeleuchtung in Odessa am 19. Febr. a. St. brachte die „Odessaer Zeitung" vom 23. v. M. (a. S.) folgenden Artikel aus offizieller Feder:

„Das Jahresfest der Thronbesteigung unseres erhabenen Monarchen, das Fest dieses für ganz Russland so hochwichtigen Tages, der so weitgreifende Reformen im Gefolge hatte und die socialen Verhältnisse des ganzen Kaiserstaats gänzlich umgestaltete, aus dem leibeigenen Sklaven einen freien Bürger schuf, und die Gleichberechtigung aller Stände, aller Volksschichten vor dem Gesetz herstellte — dieser hohe bedeutungsvolle Tag wurde auch diesmal in erhebender Weise begangen, und erhielt durch eine solenne Feier in der Metropolitankirche wie in den andern Gotteshäusern der verschiedenen in Eintracht lebenden Confessionen unserer Stadt seine Weihe. Ein sinniger Gedanke war es mit dieser Festfeier die Eröffnung eines Werks zu verbinden welches innerhalb unserer engen d. i. Odessaer Gränzen auch eine gänzliche Umgestaltung der socialen Verhältnisse im Gefolge haben wird. Die sehnlichst erwartete Eröffnung der städtischen Gasbeleuchtung wurde von der ganzen Stadt im vollsten Sinn des Worts festlich begangen, und es bleibt nur zu bedauern dass der heftige Wind nicht die vollste Entfaltung der von unserer Stadtbehörde an und auf dem Duma-Gebäude veranlassten splendiden Festbeleuchtung mittelst Gas nach den eingeleiteten Vorkehrungen gestattete, und nur auf dem Perron vor den Colonnen die erhabenen Namenschiffern JJ. MM. des Kaisers und der Kaiserin, von Flammenpyramiden umgeben, brennen konnten. Werfen wir einen Blick auf die Unternehmung welche die Verherrlichung dieses Festes ermöglichte, und wie sie überhaupt in so unglaublich kurzer Zeit, lange vor Ablauf des ihr zugestandenen Termins, ihr schwieriges Werk zu vollster Zufriedenheit löste. Wir dürfen freilich nur den Namen des berühmten Industriellen *Riedinger* nennen, der durch die vielen von ihm erbauten Gasfabriken einen weittönenden Namen hat, und wir haben die Antwort auf unsere Frage. Die Unternehmung Riedinger hat uns den Beweis geliefert wie man den Begriff der Zeitausnützung verstehen lerne, und wie durch die rechten Männer am rechten Platz ein Unternehmen gedeihen muss. Im December 1864 wurde mit dem Bau der hiesigen Gasfabrik begonnen. Nachdem der Frost vorüber war und die Arbeiten im Frühjahr wieder aufgenommen werden konnten, begann durch das in der Zwischenzeit eingetroffene Baupersonal des Hrn. *Riedinger,* in Sectionen gegliedert, der Angriff aller Arbeiten gleichzeitig mit einer Energie, mit einer Ausdauer von der wir, offen gesagt, bis jetzt noch kein Beispiel vor Augen hatten. Wenn man bedenkt dass, mit Ausnahme des Materials für die Maurerarbeiten, aller übrige Bedarf aus dem Aus-

lande herbeigeschafft werden musste; dass drei Schiffe schwere Havariefälle hatten, ein Theil der Gasröhren über Bord geworfen und später nach grossem Zeitverlust durch neue ersetzt werden musste; dass die plötzlich aufgetretene Cholera-Seuche und die durch dieselbe bedingten Contumazvorschriften den raschen Bezug der Materialien geradezu unmöglich machten — so muss man jetzt, wo die Sache trotz aller und ähnlicher Hindernisse ein fait accompli ist, unwillkürlich rufen: Alle Achtung vor solchem deutschen Arbeitsfleiss, vor solcher Ausdauer! In dem vorerst bestimmten Beleuchtungsrayon, den aber unsere Stadtvertretung jetzt schon bedeutend auszudehnen willens ist, sollten 1800 Gascandelaber aufgestellt werden. Das hiefür nöthige Röhrennetz ergibt in gerader Linie eine Strecke von etwa 90 Werst; von diesen Beleuchtungsapparaten waren am 19. Febr. fertig aufgestellt und brannten 1420 Laternen, und 70 Werst Gussröhren waren fertig in den Boden eingelegt; im Anfang Aprils dürfte der Rest fertig werden. Betrachtet man nun die Art der Ausführung dieser grossartigen Arbeiten und gerade die Constructionsweise und innere Einrichtung der Gasfabrik selbst, so wird man offen behaupten können dass hier das beste und bewährteste in diesem Fache der Technik zur Anwendung gekommen ist, und dass man es nicht mit einem alltäglichen Unternehmer zu thun hat, der nur die vortheilbringende Capitalsanlage im Auge hat, sondern mit einem Mann der seinem in mehr als fünfzig (und darunter bedeutenden) Städten durch Erbauung seiner Gasfabriken wohlerworbenen Ruhm ein neues Lorbeerreis zurechnen wollte. Darum Dank, innigsten Dank den aus unserer Mitte gewählten Vertretern unserer öffentlichen Interessen, den Männern die in der Duma Sitz und Stimme haben, dass sie mit richtigem Scharfblick sich *Riedinger* anvertrauten; Dank dem auch hier wieder in so glänzender Weise bewährten Fachmann, dass er diesem Vertrauen durch die loyale und gewissenhafte Ausführung aller Arbeiten so würdig entsprochen hat; Dank seinem hier fungirenden Bevollmächtigten, seinen Bautechnikern, Angestellten und Arbeitern, dass bei allen diesen complicirten Arbeiten auch nicht der mindeste Unfall, auch nicht die leiseste Klage vorkommen konnte! Wir können unsern Artikel nicht abschliessen ohne dem allgemein verbreiteten Gerücht Ausdruck zu geben, dass im Schoosse der Duma eingehende Berathungen stattfinden um dem Etablissement *Riedinger* durch einen hervorragenden Act der Anerkennung die vollste Zufriedenheit der Stadt Odessa auszudrücken. Die Ausführung desselben würde beiden Theilen zur höchsten Ehre gereichen.

(Augsb. Allgem. Ztg.)

Elfter Geschäftsbericht des Directoriums der deutschen Continental-Gas-Gesellschaft zu Dessau.

Vorgetragen in der elften ordentlichen General-Versammlung am 22. März 1866.

Das abgelaufene Jahr war unserem Geschäfte günstig. Hat es auch noch nicht alle Schäden geheilt, die von aussen her nachtheilig einwirken sind insbesondere die Geschäftsstockungen in Galizien und Ungarn, sowie die Valutenkrisis in Russland auf mindestens gleicher Höhe geblieben wie im Vorjahr, so herrschte doch im Ganzen im öffentlichen Verkehr, im Handel und in der Industrie, besonders der Baumwollenbranche, ein weit regeres Leben und die erhebliche Besserung der österreichischen Valuta wirkte gleichfalls günstig ein. Wie schon in einem früheren Bericht hervorgehoben, hat unser über halb Europa verzweigtes Geschäft wohl stets darauf zu rechnen, dass einzelne Anstalten durch allgemeine politische, kommerzielle oder finanzielle Krisen in ihrer Entwicklung zeitweise gehemmt werden. Allein mit gleicher Wahrscheinlichkeit darf auch stets auf eine Ausgleichung dieser Nachtheile durch besonders günstige Verhältnisse anderer Orte und Länder gerechnet werden. Wir haben in der That durch die Baumwollenkrisis, die Entwerthung der österreichischen und russischen Valuten, die polnische Revolution u. s. w. jahrelang die empfindlichsten Nachtheile erlitten, leiden theilweise noch darunter. Und doch schritt unser Geschäft, gestützt auf die Durchschnittsresultate so vieler von ganz verschiedenen Einflüssen beherrschten Anstalten ruhig, ja fast gleichmässig vorwärts. Diese nun zehnjährige Erfahrung lässt uns um so ruhiger in die Zukunft blicken.

Wie den Actionären bekannt, ist das Directorium in der vorigjährigen General-Versammlung, nach Ablauf der ersten zehnjährigen Frist, durch Neuwahl reconstituirt worden. Anderweitige Personal-Aenderungen bei den Central-Organen kamen nicht vor. Dagegen ist die bereits im vorjährigen Bericht erwähnte provisorische Anordnung einer speciellen kaufmännischen Controlle der Anstalten auf Grund der gemachten Erfahrungen zu einem definitiven Organe der Central-Verwaltung ausgebildet und die Stelle des Revisors Herrn C. J. Progasky, Director der Gothaer Anstalt, übertragen worden.

Wir haben ferner noch mitzutheilen, dass unsere Bemühungen um Abänderung derjenigen Beleuchtungsverträge, bei denen die Umschreibung auf den Namen der Gesellschaft noch nicht erfolgt war, welche den Städten die Rechte des Ankaufs, auch unentgeltlicher Uebernahme einräumten u. s. w., abermals einen bedeutenden Schritt weiter gediehen sind. Mit Frankfurt a. O. ist ein derartiger neuer Vertrag bereits abgeschlossen und mit Potsdam der letzten Stadt, wo der Beleuchtungs-Vertrag noch nicht auf unsere Firma übertragen war, steht dies bevor, dass mit Erfurt, Hagen und Rheydt diese Angelegenheit bereits früher geordnet worden, ist in den Geschäftsberichten für 1862 und 1863 schon mitgetheilt. Selbstverständlich konnten diese neuen Contracte nicht ohne erhebliche Opfer an den Gaspreisen zu Stande gebracht werden; doch bleiben die Ermässigungen innerhalb kaufmännisch zu rechtfertigender Grenzen.

Endlich heben wir an dieser Stelle noch hervor, dass wir am 11. und 12. Mai vorigen Jahres in Dessau eine technische Conferenz unserer sämmtlichen Ingenieure veranstalteten, der die Mitglieder des Directoriums und der Revisions-Commission sowie auch eine kleine Zahl ausgezeichneter Fachgenossen und Freunde unseres Instituts beiwohnten. Der Austausch so vielseitiger Erfahrungen in nunmehr zehnjährigem Geschäftsbetriebe hat ebenso anregend und belebend auf den Einzelnen zurückgewirkt, als das Bewusstsein der Zusammengehörigkeit aller Glieder des Instituts gestärkt, den Wetteifer angespornt und die berufsmässigen Bande, welche die Organe der Gesellschaft umschlingen, durch den Hinzutritt persönlicher Bekanntschaft um so fester und wohlthuender gemacht.

Wir lassen nun eine kurze Besprechung der einzelnen Anstalten folgen:

1. Frankfurt a. d. O.

	Production	Flammenzahl.
1864:	22,772,718 c' engl.	8,412
1865:	24,005,425 „ „	9,065
Zunahme:	1,232,707 c' engl.	653

Wie schon oben erwähnt, ist am 1. Mai vorigen Jahres ein neuer Vertrag zwischen der Stadt und Gesellschaft abgeschlossen worden; der bisher in Kraft gewesene Vertrag lautete auf den Namen des Herrn Hermann Rauff. Hiernach verzichtet die Stadt

auf die Rechte des Ankaufs, resp. späteren unentgeltlichen Anheimfalls der Anstalt und räumt der Gesellschaft nach Ablauf des Contracts das Recht unbeschränkter Concurrenz ein. Die Gesellschaft dagegen verpflichtete sich den Gaspreis der Privaten sofort auf 2 Thlr. 5 Sgr. per 1000 c' preussisch und der öffentlichen Beleuchtung auf 1 Thlr. 20 Sgr. per 1000 c' engl. herabzusetzen, auch vom Jahr 1870 ab diese Preise abermals um 5 Sgr. zu ermässigen Der officielle Verwaltungsbericht des Magistrats pro 1865 spricht sich sehr zufrieden über die stattgehabte Transaction aus, und auch wir dürfen hoffen, in nicht allzu ferner Zeit durch vermehrten Consum den Ersatz für die bedeutenden Ausfälle am Gaspreis zu erhalten, haben überdies der Gesellschaft auf alle Zeiten ein so werthvolles Besitzthum gesichert. — Der Betrieb der Anstalt war in jeder Beziehung zufriedenstellend. Die nunmehr ganz vollendeten Um- und Vergrösserungsbauten haben diese Anstalt zu einer der grössten und schönsten gemacht, die wir besitzen.

2. Mülheim a. d. Ruhr.

	Production.	Flammenzahl.
1864:	12,473,800 c' engl.	5,024
1865:	12,457,600 „ „	5,254
Abnahme:	16,200 c' engl. Zunahme:	230

Die Ergebnisse der Anstalt waren weit ungünstiger als im Vorjahr und überhaupt in diesem Jahre die ungünstigsten unter unsern sämmtlichen Anstalten, hauptsächlich wegen bedeutender Mindereinnahme an Gas, die aus contractlichen Preisherabsetzungen des Privatgases von 2 Thlr. 15 Sgr. auf 2 Thlr. 10 Sgr., sowie aus der Verstärkung der Rabatte grösserer Consumenten, demnächst aus der Consumverminderung verschiedener Fabriken entstanden. Wir hoffen umsomehr auf eine baldige Wiederkehr besserer Conjuncturen, als die Stadt in den Bereich einer neuen Bahnlinie, Essen-Osterrath, gezogen wird, die nur günstig auf Industrie und Handel rückwirken kann. Eine neu angelegte Anstalt für Verarbeitung von Ammoniakwasser bedarf noch der Ausdehnung ihres Absatzgebietes — Nach Abgang des Herrn Schneider war die Dirigentenstelle der Anstalt Herrn Ingenieur Grohmann übertragen.

3. Potsdam.

	Production.	Flammenzahl.
1864:	24,003,800 c' engl.	8,639
1865:	25,258,100 „ „	9,002
Zunahme:	1,254,300 c' engl.	363

Der Geschäftsgang in Potsdam war befriedigend. Wie schon im vorigen Jahre bemerkt, muss die Productionsfähigkeit der Anstalt im laufenden Jahre erweitert werden. Wir werden dies wahrscheinlich durch den Bau einer Succursanstalt auf dem diesseitigen Havel-Ufer bewirken, umsomehr als der Gasverbrauch in den Gemeinden Nowawes und Neuendorf fortwährend im Steigen ist und namentlich im laufenden Jahre schon durch die bereits vollendete Anlage einer grossartigen Kammgarnspinnerei bedeutend zunehmen wird. Wie schon Eingangs erwähnt, haben die Unterhandlungen mit der Stadt Potsdam wegen Abschluss eines neuen Vertrages auf der Basis des neuen Frankfurter, bereits in allen Hauptpuncten zu einer Einigung geführt. Die Opfer am Gaspreise (wie in Frankfurt a. d. O.) sind allerdings auch hier sehr bedeutend und bedürfen längerer Zeit zur Ausgleichung.

4. Dessau.

	Production.	Flammenzahl.
1864:	5,953,080 c' engl	3,379
1865:	6,134,500 „ „	3,583
Zunahme:	181,420 c' engl.	204

Der Geschäftsgang war normal. Vom 1. September ab haben wir freiwillig die Rabatte der grösseren Consumenten verstärkt. Eine allseitige Ausdehnung der Fabrikthätigkeit Dessau's lässt eine ansehnliche Consumvermehrung für die Zukunft erwarten.

5. Luckenwalde

	Production.	Flammenzahl.
1864:	7,330,069 c' engl.	3,502
1865:	8,473,131 „ „	3,942
Zunahme:	1,143,062 c' engl.	440

Diese bedeutende Zunahme lässt auf die günstige Entwicklung der Luckenwalder Industrie schliessen. Auch im laufenden Jahre wird dieser Fortschritt voraussichtlich anhalten, indem wiederum viele neue, sowie Vergrösserungen bestehender Fabriken projectirt sind. Luckenwalde wird mit der Zeit eine Industriestadt von grosser Bedeutung.

6. Gladbach-Rheydt-Odenkirchen

		Production.	Flammenzahl.
1864:		18,086,200 c' engl.	8,797
1865: a) Gladbacher Anstalt	20,738,900		
1865: b) Rheydter Anstalt	2,363,400	23,102,300 „ „	10,319
	Zunahme:	5,016,100 c' engl.	1,522

Die Beendigung des amerikanischen Bürgerkrieges musste nothwendig die so lange stockende Fabrikthätigkeit dieses Bezirks wieder in Fluss bringen. Durch die Erbauung einer neuen am 10. November v. J. eröffneten Gasanstalt in Rheydt und Erweiterung der Rohrsysteme hatten wir uns in Stand gesetzt, das vermehrte Bedürfniss an Gas reichlich zu befriedigen. Zugleich schlossen wir unterm 9. August v. J. einen Beleuchtungsvertrag mit der Bürgermeisterei Odenkirchen und verlängerten demgemäss das Rheydter Rohrsystem nach der Stadt Odenkirchen selbst. Wir haben uns dadurch abermals in jener industriellen Gegend ein grosses Terrain für künftige Fortentwicklung unseres Geschäfts gesichert. Das Baukapital (also excl. der Betriebsfonds) hat sich durch diese Neubauten und Vergrösserungen um 67,647 Thlr. 15 Sgr. 9 Pf. gesteigert; es beträgt jetzt 221,048 Thlr. 5 Sgr. 7 Pf und sind davon verwandt in der

Bürgermeisterei	Gladbach	141,654 Thlr.	2 Sgr.	5 Pf.
„	Rheydt	67,333 „	13 „	10 „
„	Odenkirchen	12,060 „	19 „	4 „

Die Verhandlungen mit Gladbach wegen Abschluss eines ähnlichen, die unentgeltliche Uebergabe beseitigenden Contractes, wie der schon im Jahre 1863 mit Rheydt abgeschlossene, haben noch zu keinem Resultate geführt; im Gegentheil droht sich daraus sogar ein Streit über den örtlichen Umfang unseres Privilegiums zu entwickeln. Wir werden unsere Rechte und Interessen zu wahren wissen, geben übrigens einstweilen die Hoffnung auf Verständigung noch nicht auf.

7. Hagen-Herdecke.

	Production.	Flammenzahl.
1864:	12,884,100 c' engl.	4,958
1865:	18,200,600 „ „	5,535
Zunahme:	5,816,500 c' engl.	577

Diese Zunahme war verhältnissmässig die stärkste unter unseren sämmtlichen Anstalten. Zum Theil entfällt sie auf Herdecke, das erst Ende 1864 eröffnet ward, zum andern Theil auf den Anschluss neuer und die Erweiterung bestehender Fabriken. Vom 1. September v. J. ab setzten wir freiwillig den Privatgaspreis von 2 Thlr. 15 Sgr. auf 2 Thlr. 10 Sgr. herab, verstärkten auch die Rabatte der grösseren Consumenten und ermässigten den öffentlichen Gaspreis. Die bedeutende Ausdehnung der Consumtion veranlasst uns im laufenden Jahre die Anstalt wesentlich zu vergrössern; die auszuwechselnden Apparate werden voraussichtlich in der Succurs-Anstalt bei Potsdam Verwendung finden. Die Erhöhung des Bau-Conto's betrug 13,867 Thlr 29 Sgr. 9 Pf., die fast ausschliesslich auf die Leitung nach und in Herdecke fallen. — Nach Abgang des Herrn Schneider ward die Dirigentenstelle dem bisherigen Stellvertreter Herrn F Schnle übertragen.

8. Warschau.

	Production.	Flammenzahl
1864:	51,247,400 c' engl	13,818
1865:	69,200,200 „ „	16,363
Zunahme:	17,952,800 c' engl.	2,545

Dieser bedeutende Mehrconsum entfällt etwa zu $\frac{1}{4}$ auf die Theater (2,083 Flammen) und sonstigen öffentlichen Gebäude, demnächst aber auf alle übrigen Zweige des öffentlichen Lebens und Verkehrs, in denen sich nach Beendigung der Revolution und milderer Handhabung des Belagerungszustandes eine überraschende Lebhaftigkeit entwickelte

Warschau bietet noch ein weites Feld für künftige Entwicklung dar, insbesondere da wir mit dem Gouvernement wegen Ausdehnung der Gasbeleuchtung auf Praga und die Citadelle in Unterhandlung stehen. Hand in Hand hiermit gehen Verhandlungen über wesentliche Aenderungen des Beleuchtungs-Vertrages, die ihren Abschluss übrigens noch nicht gefunden haben.

Der nach so langen Jahren der Stockung doppelt erfreuliche Fortschritt ward nur durch eine höchst empfindliche Gegenwirkung beeinträchtigt, nämlich die unaufhaltsame fortschreitende Entwerthung der russischen Valuta, für die sich in der That kein Ende absehen lässt. Der diesjährige Durchschnittscours war nur $88\frac{1}{2}$ Thlr. für 100 Rubel ($79_{,64}$ Thlr. nach dem Warschauer Cours), also abermals $\frac{1}{2}$ Thlr. unter dem Cours von 1864, oder etwa $17\frac{1}{2}$ % unter pari; gegenwärtig ist er schon wieder einige Procent gesunken. Und dabei ist zu bemerken, dass wir diesen Verlust nicht etwa bloss an den abgeführten Ueberschüssen, sondern von unserem gesammten Umsatz mit dem Ausland, also auch von allen aus England und Deutschland bezogenen Röhren, Kohlen, Fittings, Beleuchtungsgegenständen u. s. w. zu erleiden haben.

In der Verwaltung der Anstalt tritt eine Veränderung ein, indem der bisherige Dirigent Herr O. Mohr auf seinen Wunsch nach Deutschland zurückkehrt, um in unserem Geschäfte anderweitig placirt zu werden, während die Direction der Warschauer Anstalt auf den von uns neu engagirten bisherigen russischen Ingenieur-Capitain Herrn v. Rein übergeht. Die Erhöhung des Bau-Conto's von Warschau betrug 20,064 Thlr. 24 Sgr. 2 Pf., die zur contractlichen Verlängerung des Rohrsystems und zu Vergrösserungen der Anstalt verwandt wurden.

9. Erfurt.

	Production.	Flammenzahl
1864:	14,806,600 c' engl.	5,785
1865:	16,236,100 „ „	6,286
Zunahme:	1,429,500 c' engl.	501

Die Zunahme war sehr erfreulich und die Betriebsverhältnisse normal. Auch der stärkere Gas-Verlust des Vorjahres ist wieder in das richtige Verhältniss zurückgebracht.

10. Krakau-Podgórze.

	Production.	Flammenzahl.
1864:	14,138,300 c' engl.	4,298
1865:	14,113,200 „ „	4,534
Abnahme:	25,100 c' engl. Zunahme:	236

Die Krakauer Erwerbsverhältnisse werden von Jahr zu Jahr trostloser. Nur die ansehnliche Besserung der Valuta von 86 im Jahre 1864 auf $92\frac{1}{2}$ im abgelaufenen Jahr, hat unser Erträgniss etwas gehoben; im Uebrigen ist dort eine Wendung zum Bessern kaum abzusehen.

11. Nordhausen.

	Production.	Flammenzahl.
1864:	6,463,617 c' engl.	3,454
1865:	7,235,163 „ „	3,850
Zunahme:	771,546 c' engl.	396

Die für den Herbst v. J. erwartete Eröffnung der Eisenbahn steht zwar erst im Frühjahr oder Sommer zu erwarten; offenbar übt aber die Aussicht hierauf schon einen anregenden Einfluss auf Handel und Industrie und auf Steigerung des Gas-Verbrauchs. Für unsere speciellen Interessen noch wichtiger ist die projectirte Fortsetzung nach Nordheim, welche uns die westphälischen Kohlen bedeutend billiger bringen wird.

12. Lemberg.

	Production.	Flammenzahl.
1864:	17,127,400 c' engl.	4,687
1865:	17,746,600 „ „	4,937
Zunahme:	619,200 c' engl.	250

Die Entwickelung Lembergs geht sehr langsamen Schrittes voran. Auch von den Eisenbahnen verspürt man dort verhältnissmässig geringe ökonomische Wirkungen, weil

die niedrigsten Tarifsätze ungefähr noch so hoch stehen, wie die gewöhnlichen Chausseefrachten. Namentlich wird uns hierdurch die Verwerthung des Theers nach Krakau und Schlesien hin, für den es in Lemberg vollständig an Absatz fehlt, so gut als ganz abgeschnitten. Ob unter diesen Umständen die neue im Bau begriffene Bahn von Lemberg nach Czernowitz den Aufschwung der Stadt rascher fördern wird, bleibt abzuwarten. Dass überdies die Besteuerung in Oesterreich eine kaum mehr zu ertragende Höhe erreicht hat, wird auch uns sehr fühlbar. Der Cours pro 1865 war 92, also 6% besser als 1864.

13. Pachtung der Gothaer Anstalt.

	Production.	Flammenzahl.
1864:	9,640,786 c' engl	4,937
1865:	9,646,138 „ „	5,101
Zunahme:	5,352 c' engl.	164

Die Verhältnisse dort blieben ziemlich stabil, der Ertrag schritt sogar zurück. Für Verarbeitung von Ammoniakwasser ward eine Anstalt angelegt; so vorzüglich das Produkt ist, fehlt es doch noch an genügendem Absatz. Verhandlungen über den Ankauf der Anstalt sind angeknüpft, haben aber noch zu keinem Resultat geführt.

Die Statistik der Produktion und Flammenzahl sämmtlicher Anstalten stellt sich hiernach pro 1865 folgendermassen:

	Production. c' engl.	Flammenzahl am Jahresschluss.
1. Frankfurt a. O.	24,005,425	9,065
2. Mülheim a. d. R.	12,457,600	5,254
3. Potsdam	25,258,100	9,002
4. Dessau	6,134,500	3,583
5. Luckenwalde	8,473,131	3,942
6. Gladbach-Rheydt-Odenkirchen	23,102,300	10,319
7. Hagen-Herdecke	18.200,600	5,535
8. Warschau	69,200,200	16,863
9. Erfurt	16 236,100	6,286
10. Krakau-Podgórze	14,113,200	4,534
11. Nordhausen	7,235,163	3,850
12. Lemberg	17,746,600	4,937
13. Gotha	9,646,138	5,101
Summa	251,809,057	87,771
1864	216,427,870	79,690
Zunahme	35,381,187	8,081
	oder $16_{,35}$ %.	oder $10_{,11}$ %

Diese Zunahme war bei weitem die stärkste, welche seit Bestehen unseres Geschäftes stattgefunden.

Der Gasverlust betrug $6_{,85}$ % gegen $6_{,06}$ %, der Selbstverbrauch $1_{,32}$ % gegen $1_{,41}$ % im Jahre 1864.

Eine Strassenflamme verbrauchte durchschnittlich 8,968 c', oder 111 c' weniger, eine Privatflamme 2 383 c', oder 137 c' mehr, im Durchschnitt eine Flamme 2,793 c', oder 95 c' mehr als 1864.

An Steinkohlen wurden auf 12 Anstalten vergast:

Englische	1.220	Tonnen oder	$0_{,91}$	Procent
Westphälische	60,219	„ „	$45_{,08}$	„
Oberschlesische	47,296½	„ „	$35_{,41}$	„
Niederschlesische	20,428¼	„ „	$15_{,29}$	„
Zwickauer	4,414¾	„ „	$3_{,31}$	„
Summa	133,578½	Tonnen oder	100	Procent.

Die grösste Zunahme hat in der Verwendung niederschlesischer Kohlen stattgehabt. Die Verwendung von Zwickauer Kohle, die 1864 begonnen hatte, musste wieder aufgegeben werden, seitdem der Preis bis an 18 Thaler per Waggon loco Zeche gesteigert wurde.

Wie schon im vorigen Bericht vorausgesehen, hat das bis 1864 anhaltende fortwährende Herabgehen der Kohlenpreise und Frachten im Jahre 1865 seinen Wendepunct erreicht. Der Durchschnittspreis auf den Anstalten war nämlich 1 Thlr. 2 Sgr. 2 Pf. por Tonne, oder 7 Pf. höher als 1864, welche Steigerung grösstentheils auf die westphälischen Kohlen entfällt. Ohne den stattgehabten Uebergang auf andere, insbesondere niederschlesische Kohlen wäre der Aufschlag noch merklicher geworden. Hinsichtlich der regelmässigen Beförderung der Kohlen auf den Eisenbahnen hatten wir manche Beschwerde zu führen, die wir in einem Falle sogar bis ins Königlich Preussische Handelsministerium verfolgen mussten.

Aus einer Tonne Kohlen wurden 1752 c' Gas gezogen, 15 c' mehr als im Jahre vorher.

Für die Gasreinigung brachten wir ein von Dr. Deicke in Mülheim a. d. Ruhr erfundenes neues Verfahren zur Renovirung alter Laming'scher Masse in Anwendung; die daraus resultirenden Vortheile können erst im laufenden Jahre hervortreten, weil die meisten Anstalten erst gegen Ende des Betriebsjahres darauf übergingen.

Die Retortenfeuerung beansprucht $22_{,57}$ Pfund Coaks auf 100 Pfund vergaster Kohlen oder $0_{,27}$ Pfund mehr als 1864. Hierbei sind 3,300½ Ctr. Theer einbegriffen, deren Feuerungswerth gleich ebensoviel Tonnen Coaks gerechnet wird, obgleich er bei aufmerksamer Behandlung sich noch höher stellt.

Thonretorten wurden 85 Stück ausgewechselt, also eine auf etwa 3 Millionen c' Gas. Der Bezug aus dem Auslande, insbesondere Belgien, hat ganz aufgehört; für die östlichen Anstalten beziehen wir meist Berliner, für die westlichen Duisburger Retorten.

Die höchste durchschnittliche Production pro Retorte und Tag (An- und Leerfeuerung einbegriffen) erreichte diesmal Frankfurt a. O. mit 7,415 c' oder 3 c' mehr als Warschau im Jahre 1864.

Die Nebenproducte betreffend, so ging der Coaksverkauf durchschnittlich im Anfang des Jahres besser, während er sich gegen Ende des Jahres in Folge der fortdauernd milden Witterung sehr flau gestaltete und dem laufenden Jahre nicht die besten Aussichten eröffnet. Der Theerverkauf ging im Ganzen schlecht; selbst zu weichenden Preisen fand sich vielfach nicht genügender Absatz, so dass zur Verfeuerung unter den Retorten geschritten werden musste. Im Durchschnitt ward auf jeden Centner vergaster Kohle eine Mehreinnahme an Coaks von 1 Sgr. 7 Pf. und eine Mindereinnahme an Theer von 8 Pf. erzielt.

Die auf Verwerthung des Ammoniaks gesetzten Hoffnungen haben sich bisher nur in geringem Grade verwirklicht, da es noch an genügendem Absatz fehlte. Der ganze Gewinn betrug 818 Thlr. 10 Pf., oder 276 Thlr. 14 Sgr. 1 Pf. mehr als 1864; wir rechnen jedoch bestimmt auf eine allmälige Steigerung.

Aus der Zusammenstellung der Special-Bilanz-Conti heben wir noch, wie gewöhnlich, die stattgehabte Vermehrung der Bau-Conti hervor. Es wurden hiernach zur Vergrösserung der Anlagen verwandt:

1.	Frankfurt a. d. O.	2,286	Thlr.	1	Sgr.	11	Pf.
2.	Mülheim a. d. R	3,869	„	24	„	11	„
3.	Potsdam	3,886	„	4	„	6	„
4.	Dessau	351	„	9	„	10	„
5.	Luckenwalde	1,686	„	4	„	3	„
6.	Gladbach-Rheydt-Odenkirchen	67,647	„	15	„	9	„
7.	Hagen-Herdecke	13,867	„	29	„	9	„
8.	Warschau	20,064	„	24	„	2	„
9.	Erfurt	886	„	12	„	11	„
10	Krakau-Podgórze	1,205	„	3	„	—	„
11.	Nordhausen	840	„	26	„	2	„
12.	Lemberg	343	„	17	„	7	„
		116,935	Thlr.	24	Sgr	9	Pf.

Hiervon ab Minderbelastung von

13.	Gotha	54	Thlr.	23	Sgr.	6	Pf.
		116,881	Thlr.	1	Sgr.	3	Pf.

Ueber die hauptsächlichsten Verwendungen ist bereits bei Gladbach, Hagen und Warschau Mittheilung gemacht. Wir bemerken hierbei noch, dass bei allen Auswechslungen von Röhren, Apparaten u. s. w. den Bau-Conti stets der ganze ursprüngliche Neuwerth jener Gegenstände abgeschrieben wird; daher rührt auch der hohe Verlust auf Reparatur-Conto von 18,359 Thlr 23 Sgr. 8 Pf oder 7724 Thlr 20 Sgr 2 Pf. mehr als 1864.

Die gesammte Länge der verlegten Strassenrohre betrug Ende 1865 985.290' oder etwa 41 Meilen. Im Vorjahr sind demnach wieder 54,171' hinzugetreten.

Die eigenen Anstalten verlassend, wenden wir uns zu unserer Betheiligung bei der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft. Die Production ihrer 3 Anstalten betrug:

1864: 53,009,360 c'.
1865: 54,466,200 „
also Zunahme: 1,456,840 c'

Hierbei blieb Pressburg. den traurigen Verhältnissen Ungarn's entsprechend, gegen das Vorjahr zurück. während Gaudenzdorf sich erfreulich weiter entwickelte und auch Temesvàr einen kleinen Fortschritt aufwies. Das Gewinnresultat war ein ziemlich zufriedenstellendes, indem trotz aussergewöhnlicher Abschreibungen, die Dividende auf 8%, also $^3/_4$% höher als 1864. festgesetzt werden konnte. Wir haben dieselbe, unseren feststehenden Grundsätzen gemäss, zum Course von $92^1/_4$% inventarisirt, also $6^1/_4$% höher als im Vorjahr und dürfen ausserdem bei der Realisirung noch auf einen weiteren Agiogewinn hoffen. Somit hat zum erstenmal diese Betheiligung bei der österreichischen Gesellschaft ein ziemlich zufriedenstellendes Resultat gehabt, ohne dass wir uns jedoch, bei dem traurigen Schwanken aller österreichischen Verhältnisse, allzu sanguinischen Hoffnungen für die Zukunft überlassen.

Den Techniker wird es speciell interessiren, dass die Gaudenzdorfer Anstalt schon seit Jahresfrist und mit grossem Vortheil der Retorten ausschliesslich mit Theer unterfeuert hat.

Wie gewohnt schalten wir hier noch die Notiz ein, dass unsere unmittelbaren Coursverluste an russischen und österreichischen Valuten und Devisen im Jahre 1865 24,181 Thr. 10 Sgr. 1 Pf. betrugen oder 193 Thlr 7 Sgr. 9 Pf. weniger als im Jahr vorher Der grösste Theil hiervon fiel jedoch nicht mehr wie früher auf Oesterreich sondern auf Russland; die Verluste an der österreichischen Valute verringerten sich nämlich gegen das Vorjahr um 4753 Thlr. 26 Sgr 11 Pf.; an der russischen dagegen steigerten sie sich um 4560 Thlr. 19 Sgr. 2 Pf.

Dem Reservefonds-Conto sind aussergewöhnlich die 17,812 Thlr. 29 Sgr. 9 Pf. zugeschrieben worden, welche den Bestand des Amortisations-Conto's Frankfurt a. d. O. repräsentirten. Einschliesslich der diesjährigen Zuschreibung stellt sich also der Saldo vom Reservefonds-Conto auf 128,075 Thlr. 15 Sgr. 2 Pf.

Der Saldo des Feuerversicherungs-Conto's stellte sich auf 11,686 Thlr. 18 Sgr. 4 Pf. Alle sonstigen Details ergeben die am Schlusse mitgetheilten Zusammenstellungen der Abschlussresultate.

Der Saldo des General-Gewinn- und Verlust-Conto's stellt sich hiernach auf 315,027 Thlr. 8 Sgr. 11 Pf. oder 29,484 Thlr. 4 Sgr. 2 Pf. höher als 1864. In Uebereinstimmung mit der Revisions-Commission konnte hiernach, trotz der um $^1/_4$ verstärkten Dotirung des Reserve-Fonds und ansehnlichen Vortrags auf neue Rechnung, die Vertheilung einer Dividende von 11% oder $1^1/_4$% mehr als pro 1864, beschlossen werden.

So wenig wir unsere Actionäre in ihren von uns vollständig getheilten Meinungen von der grossen und gesicherten Zukunft unserer Gesellschaft irgendwie herabstimmen wollen, so legen wir doch grossen Werth darauf, aus so aussergewöhnlichen Resultaten keine übertriebene Erwartungen gleichen Fortschreitens für die Zukunft hergeleitet zu sehen. Man wolle namentlich ins Auge fassen, wie das Jahr 1865 in vieler Beziehung ein besonders günstiges war und wie etwa $^1/_3$ der stattgehabten Steigerung der Dividende auf die mit dem Vorjahr zuerst eingetretene Ersparniss an Tantièmen des Directoriums entfiel.

Die Aussichten für das laufende Jahr sind bis jetzt günstig; der Januar brachte schon wieder eine Productionssteigerung von 4,988,282 Cubikfuss. Und so werden die temporären Rückgänge des Gewinns einzelner Anstalten (Frankfurt a/O., Potsdam, vielleicht

auch Warschau und Gladbach), welche die erste unausbleibliche Folge bedeutender Gaspreisherabsetzungen sind, das Fortschreiten des ganzen Unternehmens wohl nicht allzu empfindlich berühren.

Zum Schluss haben wir noch unsern Actionären über die im vorigen Jahre bereits behandelte Finanzlage der Gesellschaft zu berichten. Die Generalversammlung ertheilte damals dem Directorium aus Anlass der bevorstehenden bedeutenden Neubauten die Ermächtigung: „Schulden bis zum Betrage von 200,000 Thlr. zu contrahiren und die Bedingungen der Einzahlung, Verzinsung, Sicherstellung und Rückzahlung nach eigenem Ermessen festzusetzen." Das Directorium hat hiernach die erforderlichen Summen im Wege des Banquier- und Wechselcredits beschafft, einmal weil sich schon bald nach der General-Versammlung der Geldmarkt für Contrahirung einer festen Anleihe sehr ungünstig gestaltete und zum andern, weil sich frühzeitig mehrfache Aussichten auf vortheilhafte Erwerbungen behufs Ausdehnung unseres Geschäftes darboten, die eine Emission von Stamm-Actien oder Prioritäts Obligationen nothwendig gemacht haben würden. Während verschiedene der angeknüpften Unterhandlungen resultatlos blieben, gelangte dagegen am 30. December v. J. ein Uebereinkommen mit der in Magdeburg domizilirten „Allgemeinen Gas-Actien-Gesellschaft" zum Abschluss, wonach, vorbehaltlich der Geldbewilligung durch gegenwärtige Generalversammlung und diverser die Uebertragung der Beleuchtungsverträge und die Auflösung jener Gesellschaft betreffenden Genehmigungen, deren sämmtliche fünf Gasanstalten sammt Vorräthen u. s. w. für den Preis von 350,000 Thlr. in den Besitz unserer Gesellschaft übergehen sollen. Wir behalten uns vor, in der Generalversammlung mündlich Näheres hierüber mitzutheilen.

Obgleich wir nun heute noch nicht in der Lage sind, die Realisirung dieses Geschäftes bestimmt vorauszusetzen zu können, so stellen wir dennoch den Antrag auf die Genehmigung einer weiteren Actienemission von 500,000 Thlr., wodurch die Höhe des ursprünglich nach §. 5 des Statuts vorgesehenen Gesellschaftscapitels von 3 Millionen Thalern erreicht wird. Sollte nämlich auch das gedachte Geschäft mit der Magdeburger Gesellschaft gar nicht oder nicht in vollem Umfange zu Stande kommen, so liegen anderweitige Geldbedürfnisse vor, die schon für sich jenen Antrag motiviren.

Zunächst betrug laut General-Bilanz vom 31. December die schwebende Schuld, nach Abzug der Cassa- und Wechselbestände 179,125 Thlr. 3 Sgr. 5 Pf.

Sodann stehen die Erbauung einer Succurs-Anstalt für Potsdam und die bedeutende Vergrösserung der Hagener und Warschauer Anstalten (wahrscheinlich unter Erbauung einer zweiten Anstalt an letzterem Platze) unmittelbar bevor; das Geldbedürfniss hierfür lässt sich, da die Verhandlungen mit Warschau noch schweben, zur Zeit noch nicht übersehen, wird aber voraussichtich 100,000 Thlr. übersteigen, die in diesem und im nächsten Jahre zur Verwendung zu gelangen hätten.

Endlich ist bereits bei Besprechung der Gothaer Anstalt mitgetheilt worden, dass Verhandlungen über deren Ankauf im Gange sind, wofür die Mittel bereit gehalten werden müssten.

Gelangten also selbst die Geschäfte mit der Magdeburger Gesellschaft und Gotha in der beabsichtigten Weise nicht zum Abschluss, so ist doch bereits für den grössten Theil des Emissionsbetrages die Verwendung vorgesehen und würde dann nur die Einziehung oder Begebung der vollen Summe über eine soviel längere Frist ausgedehnt werden, bis sich die vortheilhafte Verwendung für den Rest findet.

Die bestimmte Formulirung des auf die Emission bezüglichen Antrags können wir hier noch nicht aufnehmen, da sie mit von den Beschlüssen abhängt, welche die General-Versammlung über die Anträge der in der vorjährigen Versammlung gewählten Commission behufs Unterhandlung mit den Gründern der Gesellschaft, fassen wird.

Dessau, den 22. Februar 1866.

Das Directorium der deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse

der 13 Anstalten: Frankfurt a. d. O., Mülheim a. d. R., Potsdam, Dessau, Luckenwalde, Gladbach-Rheydt-Odenkirchen, Hagen-Herdecke, Warschau, Erfurt, Krakau-Podgórze, Nordhausen, Lemberg und Gotha

am 31. December 1865.

Special-Bilanz-Conto.

Debet.

An **Cassa-Conti**, für die baaren Cassenbestände . . . . Thl.		14,884	14	5
„ **Wechsel-Conti**, für den Bestand an Rimessen		7,198	2	6
„ **Mobilien-Conti**, für die Bureau-Einrichtungen und Mobilien einschliesslich der photometrischen Instrumente und 15 Feuerspritzen		8,822	29	1
„ **Conti der Privat-Einrichtungen**, für die Ausstände aus gelieferten Gas-Einrichtungen, Beleuchtungs-Gegenständen etc.		36,052	15	10
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die nach jährlicher Abschreibung von $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{3}$ % des Neuwerthes verbliebenen Werthe der vermietheten Gaszähler und Einrichtungen		16,696	20	11
„ **Zinsen-Conti**, für unser Guthaben an Zinsen, Pächten etc. .		122	13	9
„ **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften, Materialien etc. zur Strassenbeleuchtung		604	19	—
„ **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften und Werkzeuge zur Gasfabrikation . . .		5,221	7	1
„ **Gespann-Conti**, für den Werth der Pferde und Fuhrwerke in Warschau und Lemberg		1,420	14	—
„ **Reinigungs-Material-Conti**, für die Vorräthe an Materialien zur Gasreinigung		487	25	4
„ **Dampfmaschinen-Betriebs-Conti**, für Vorräthe an Maschinenschmiere, Reservetheilen etc.		106	14	8
„ **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für die Vorräthe an Thonretorten, feuerfesten Steinen, Chamotte etc.		4,789	2	7
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**,				
a. für die gesammten Werkstatts-Utensilien und Apparate, Feldschmieden, Schlosser- und Rohrleger-Werkzeuge etc.	Thl. 8,101. —. 11.			
b. für die Vorräthe an Metallen, schmiede- und gusseisernen Röhren, Verbindungsstücken, Hähnen, Gaszählern, Beleuchtungsgegenständen, Fittings und Materialien aller Art, im Bau begriffene Privat-Leitungen etc.	„ 82,385. 23. 8.	90,486	24	7
„ **Gas-Conti**,				
a. für die Ausstände für geliefertes Privatgas (Decbr.)	Thl. 25,991. 15. —.			
b. für die Vorräthe in den Gasometern	„ 861. 11. 11.	26,852	26	11
„ **Gaskohlen-Conti**, für die auf 12 Anstalten vorhandenen Steinkohlen-Vorräthe von $30{,}926\frac{1}{2}$ Tonnen .	Thl 36,606. 14. 10.			
„ **Lemberger Holz-Conto**, für den Holzvorrath von 627 Klafter	„ 3,743. 26. 3.	40,350	11	1
	Transport	254,097	1	9

	Transport	254,097	1	9
An **Coaks-Conti**, a. für die auf 12 Anstalten vorräthigen 13,861 Tonnen Coaks . . .	Thl. 8,065. 5. 3.			
b. für Ausstände im Coaksverkauf	Thl. 1,153. 1. 1.			
	Thl 9,218. 6. 4.			
„ **Lemberger Holzkohlen-Conto**, für den Vorrath an Holzkohlen	Thl. 483. 12. 6.	9,701	18	10
„ **Theer-Conti**, a. für den Vorrath von 12,585 Ctr. Theer .	Thl. 12,366. 5. 1.			
b. für Fässer und Utensilien	„ 441 4. 3.			
c. für Ausstände im Theerverkauf	„ 604. 2. 8	13,411	12	—
„ **Ammoniak-Conti**, für die Vorräthe und Aussenstände . . .		1,405	10	1
„ **Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung**, für Vorräthe an diesen Beleuchtungsmaterialien		29	8	5
„ **Bau-Conti**, für den Gesammtwerth der Anlagen (Grundstücke, Gebäude, Apparate, Röhrensysteme etc.)		2,399,917	4	8
„ **General-Unkosten-Conti**, für diverse Vorausszahlungen an Feuerversicherungen, Beiträgen etc. pro 1866		195	5	—
„ **Conto der Gothaer Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung**, für unsere contractlichen, nach Ablauf der Pachtzeit rückzahlbaren Vorschüsse an diese Gesellschaft		7 562	4	4
„ **Conti der verschiedenen Stadtgemeinden**, a. für unser Guthaben durch Gas-Lieferung	Thl 1,607. 1. 1.			
b. Restguthaben an 2 Städte aus der Lieferung von Candelabern, Laternen u. s. w.	„ 4,312. 27. 2.	5.919	28	3
„ **Blochmann'sches Ablösungs-Conto**, für die Ablösung der Tantièmen-Ansprüche an Warschau, nach Abzug der Tilgungsquote pro 1865		22,728	28	4
„ **Conto diverser Debitoren**, für unsere Guthaben aus diversen Lieferungen, Vorschüssen etc.		11,229	15	7
	Summa	2,726,197	17	3

Credit.

Per **Conti diverser Creditoren**, a. Reste, resp. noch nicht fällige Raten des Kaufschillings verschiedener Grundstücke	Thl. 12,109. 25. 6.			
b. Sonstige Guthaben diverser Lieferanten	„ 12,649. 4. 1.	24,758	29	7
„ **Conti der Directorial-Haupt-Casse in Dessau**, für die vom Centralbureau für den Bau und Betrieb der Anstalten verausgabten Summen: a. Saldi pr. 31. December 1865 (siehe die Specification im General-Bilanz-Conto)	Thl. 2,382,860 19. 7.			
b. Saldi der Special-Gewinn- und Verlust-Conti pro 1865 . . .	„ 318,577. 28. 1.	2,701,438	17	8
	Summa	2,726,197	17	3

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An **Gaskohlen-Conti**, für den Verbrauch von 133,578½ Tonnen Steinkohlen zur Gasfabrikation von 12 Anstalten Thl. 143,350. 13. 2. „ **Lemberger Holz-Conto**, für den Verbrauch von 1293½ Klafter Holz zur Gasfabrikation . . . . „ 6,720. 23. 6	150,071	6	8
„ **Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti**, für die Löhne und Remunerationen der Poliere und Betriebs-Arbeiter	22,245	2	8
„ **Retorten-Feuerungs-Conti**, a. für den Verbrauch der 12 Steinkohlen-Gasanstalten an Coaks und Theer . . . . Thl. 40,167. 9. 9. b. für Holzverbrauch zur Unterfeuerung in Lemberg . . . . „ 2,287. 18. 11.	42,454	28	8
„ **Dampfmaschinen-Betriebs-Conti**, für die Kosten des Betriebs und der Unterhaltung der Dampfmaschinen	2,091	28	7
„ **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für Abschreibung und Reparaturen der Werkzeuge, Betriebs-Unkosten aller Art, Beleuchtung der Betriebsräume u. s. w	8,154	8	5
„ **Mobilien-Conti**, für Abschreibung von dem Werthe der Mobilien, Instrumente, Feuerspritzen u. s. w.	654	23	3
„ **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für Auswechselung von Retorten, Umbauten und Reparaturen der Oefen, Feuerungen u. s. w.	8,964	18	7
„ **Reparatur-Conti**, für die Reparatur und Unterhaltung der Gebäude u. Apparate, Untersuchung d. Rohrsysteme, Abschreibungen und Kosten der Auswechselung von Apparaten, Umlegung von Rohrstrecken, Pflaster- und Wegereparaturen u. s w. .	18 359	23	8
„ **Reinigungs-Material-Conti**, für die Kosten der Gasreinigung: a. auf den 12 Steinkohlen-Gasanstalten (Laming'sche resp. Deicke'sche Masse) Thl. 1,767. 5. 3. b. in Lemberg (Kalk) . . . . . „ 2,165. 27. 6.	3,933	2	9
„ **Laternenwärter-Lohn-Conti**, für die Löhne der Laternen-Anzünder und Aufseher	10.064	28	5
„ **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für Reparatur und Abschreibung an den Beleuchtungs-Utensilien, Anstrich und Reparatur der Candelaber und Laternen, Putzzeug und sonstige Unkosten der öffentlichen Beleuchtung	2,350	22	8
„ **Zinsen-Conti**, für verausgabte Pächte, Zinsen und Wechsel-Zinsen, nach Abzug der Einnahmen	319	27	9
„ **Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung**, für Verlust an der contractlich übernommenen Oelbeleuchtung in den Nebenstrassen verschiedener Städte	96	16	5
„ **Salair-Conti**, a. für Gehälter und Tantièmen von 12 Anstalts-Dirigenten Thl. 17,188. 29. 2. b. für Gehälter und Remunerationen von 11 Buchhaltern . . . „ 5,818. 18. 6. c. Löhne der Unter-Beamten auf den grösseren Anstalten Vergütung für Aufnahme der Gaszählerstände u. s w. „ 2,410. 17. 2.	25,418	4	10
Transport	295,180	3	4

		Transport	295,180	3	4
An General-Unkosten-Conti der 13 Anstalten:					
a. für Beleuchtung der Bureaux und Beamtenwohnungen u sonstige unentgeltliche Gas-Abgabe		Tbl. 2,089. 5. 11.			
b. „ Heizung der Bureaux und Beamtenwohnungen . . .		„ 1,384 9.			
c. „ Bureau-Unkosten, Schreibhülfe, Reinigung, Bewachung etc.		„ 2,089. 4. 11.			
d. „ Schreib- und Zeichnenmaterialien, Buchbinder-Arbeiten etc.		„ 686. 8. 8.			
e. „ Drucksachen, Formulare Circulare		„ 410 2 9.			
f. „ Insertionen und Journale .		„ 294. 23. —.			
g. „ Steuern:					
1. Staatssteuern . .	Thl 4,350. 25. 11.				
2. Communalsteuern	„ 2,505. 28. 11.				
3. Einquartierungsgelder etc. . .	„ 97. 22. 10.				
		Tbl. 6,954. 17. 8.			
h. „ Feuer-Versicherung:					
1. Selbstversicherung	Tbl. 1,895. 10. 2.				
2. Bei F.-V.-Gesellschaften etc. .	„ 263. 20 6.				
		Tbl. 2,159. —. 8.			
i. „ Reisekosten:					
1. des Gen.-Dir., Ob-Ingenieurs u. Rev.-Comm. z. Controle der Anstalten .	Tbl 1,197. 28. 8.				
2. der Beamten u Arbeiter, einschliessl. Umzugskosten . .	„ 1,268. 17. 9.				
		Tbl. 2,466. 16. 5.			
k. „ Wechsel-, Werth- und Quittungsstempel		„ 538. 23. —.			
l. „ Erbzinsen		„ 75. 22. 6.			
m. „ Agio's und kleine Verluste		„ 165. 3. 6.			
n. „ Porti u. Telegraphengebühr.		„ 803. 11. 5.			
o. „ Sporteln, Mandatar- u. Notariatsgebühren . . .		„ 819 7 4.			
p. „ Remunerationen u Geschenke		„ 719 15. —.			
q. „ diverse Spesen, Fuhrkosten, Trinkgelder, Almosen, Kosten von Anpflanzungen u. s. w		„ 752 —. 4			
r. „ Remuneration des Warschauer Agenten, laut Cessions-Vertrag		„ 2,035. 12. 10.	24,442	26	8
An Conti der Privat-Leitungen, für Verluste an ausstehenden Forderungen			508	5	—
		Transport	320,131	5	—

Transport	320,131	5	—
An **Gas-Consumenten-Conti**, für Verluste an den Gasrechnungen	613	14	2
„ **Gothaer Pacht-Conto**, für die contractlich gezahlte Pachtsumme	5,294	—	—
„ **Gothaer Bau-Conto**, für besondere Abschreibungen	65	4	6
„ **Blochmann'sches Ablösungs-Conto**, Abschreibung als Tilgungsquote pr. 1865	885	—	—
„ **Conti der Directorial-Haupt-Casse in Dessau**, für die Gewinn-Saldi	318,577	28	1
Summe	645,566	21	9

Credit.

Per **Gas-Conti**, für die Einnahmen: a. vom Strassengas . . . Thl. 72,466. 17. 4. b. vom Privatgas, einschliesslich Selbstverbrauch . . . „ 434,594. 13. 2.	507,061	—	6
„ **Coaks-Conti**, für den Ertrag der Coaks auf 12 Steinkohlen-Gasanstalten . Thl. 100 435. 12. 11. „ **Lemberger Holzkohlen-Conto**, für den Ertrag der Holzkohlen . . . „ 3,072. 8 1.	103,507	21	—
„ **Theer-Conti**, für den Ertrag vom Theer	18,827	21	—
„ **Ammoniak-Conti**, für die Einnahme aus Ammoniakpräparaten	818	—	10
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**, für die Einnahme aus dem Werkstattsbetrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings u. s. w. nach Abzug der Abschreibungen von den Vorräthen und Utensilien und der Kosten für Materialien, Löhne u. s. w.	14,124	18	4
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die Einnahme von vermietheten Gaszählern u. s. w., nach Abzug von jährlichen $7^1/_2$ bis $8^1/_3$% Abschreibungen vom Neuwerthe	1,053	4	1
„ **Conti von 2 Stadtgemeinden**, für Zinsgewinn von den rückständigen Summen für gelieferte Candelaber u. s. w.	174	16	—
Summe	645,566	21	9

II. General-Abschluss am 31. December 1865.

General-Bilanz-Conto.

Debet.

An **Cassa-Conto**, für den baaren Cassenbestand . . . . Thl.	6,715	25	3
„ **Rimessen-Conto**, für vorräthige Wechsel	11,265	24	6
„ **Immobilien-Conto**, für den Werth des Directorial-Gebäudes	15,350	23	—
„ **Mobilien-Conto**, für das Inventarium des Central-Bureaus	2,236	4	—
„ **Conto der photometrischen Instrumente**, für das Inventarium der Photometerkammer und des Laboratoriums	789	2	—
„ **Conto der geleisteten Cautionen**, für die von uns in 8 Städten bestellten Cautionen	19,131	14	6
Transport	55,489	3	3

	Thl.	Sgr.	Pf.
Transport	55,489	3	3
An **Beamten-Cautions-Conto**, für bei uns deponirte Cautionen von Cassen-Beamten	3,300	—	—
„ **Vorschuss-Conto**, für diverse Vorschüsse	983	—	—
„ **Zinsen-Conto**, für diverse Zinsguthaben	488	1	—
„ **Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft**, für im Portefeuille befindliche 2,307 Stück Actien à fl. 262½ österr. Währ. mit Dividenden-Scheinen pro 1865	409,990	17	2
„ **Oesterreichische Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft in Wien**, für unser Guthaben	146	1	—
„ **Effecten-Conto**, für im Portefeuille befindliche Effecten (Actien fremder Gasgesellschaften)	16,925	—	—
„ **Effecten-Conto des Versicherungsfonds**, für im Portefeuille befindliche Effecten (Staatspapiere u. Eisenbahn-Prioritäten)	11,412	17	—

„ **Conti der 13 Anstalten**, für deren Bau und Betriebs Capitalien

Saldi per 31. December 1865:

			Thl.	Sgr.	Pf.
1.	Frankfurt a. d. O.	Thl.	213,342.	27.	4
2.	Mülheim a. d. R.	„	117,551.	13.	11.
3.	Potsdam	„	203,439.	17.	11.
4.	Dessau	„	77,249.	4.	7.
5.	Luckenwalde	„	109,980.	7.	1.
6.	Gladbach-Rheydt-Odenkirchen		205,329.	8.	4.
7.	Hagen-Herdecke	„	131,790	18.	2.
8.	Warschau	„	619,227.	24.	4
9.	Erfurt	„	148,564.	2.	7
10.	Krakau-Podgórze	„	241,549.	28.	7.
11.	Nordhausen	„	99,333.	8.	8.
12.	Lemberg	„	202,129.	12.	8.
13.	Gotha	„	13,373.	—.	5.
		Thl.	2,382,860.	19.	7.
	Gewinn-Saldo nach den Special-Abschlüssen dieser Anstalten	„	318,577	28.	1.

	Thl.	Sgr.	Pf.
(Conti der 13 Anstalten)	2,701,438	17	8
Thl.	3,200,172	27	1

Credit.

	Thl.	Sgr.	Pf.
Per **Actien-Capital-Conto**, für das Stammkapital von 25,000 Stück Actien à 100 Thl.	2,500,000	—	—
„ **Actien-Zinsen-Conto**, für einen noch nicht erhobenen Zins-Coupon	2	15	—
„ **Dividenden-Conti pro 1857—1864**, für noch nicht erhobene Dividendenscheine	431	—	—
„ **von Stangen'sches Fideicommiss**, für dessen Hypothekforderung	4,300	—	—
„ **Accept-Conto**, für unsere Wechsel-Accepte	64,594	9	11
„ **Conto-Corrent-Conto Lit. A.**, für die Guthaben von Banquiers, die Beamten-Cautionen etc.	127,687	7	9
„ **Conto-Corrent-Conto Lit. B.**, für div. Guthaben v. Lieferanten etc.	4,825	5	6
Transport	2,701,840	8	2

	Transport	2,701,480	8	2
Per **Feuer-Versicherungs-Conto**,				
Bestand aus dem Vorjahr . . .	Thl 9,282. 4. 9.			
Quote pro 1865	„ 1,888. 28. 7.			
Zuschlag der Zinsen	„ 515 15 —.	11,686	18	4
„ **Amortisations-Conti von 7 Anstalten**,				
Bestand aus dem Vorjahr . .	Tbl. 70,456 14 3.			
Hiervon ab der Bestand des Conto in Frankfurt a. O.	„ 17,812. 29. 9.			
	Thl. 52,643. 14. 6			
Quote pro 1865	„ 6,881. 6. —.			
Amortisations-Zinsen	„ 2,632. 5 —.	62,156	25	6
„ **Reservefonds-Conto**,				
Für den Bestand aus dem Vorjahr	Tbl. 91,648. 26. 5.			
Hiezu Uebertrag vom Amortisations-Conto der Anstalt Frankfurt a. O.	„ 17,812. 29. 9.	109,461	26	2
„ **Gewinn- und Verlust-Conto**, für den Gewinn		315,027	8	11
Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto's:				
Saldo laut Bilanz	Thlr. 315,027. 8. 11			
Hiervon ab:				
1 Tantième des Directoriums mit 5 Proc. von Thlr. 313,960. 18. 2. = Thl 15,698. 1. —.				
2. Quote des Reservefonds mit 6 Proc. von Tbl. 310,227. 12. 7. = . . „ 18,613. 19. —.				
	Thl. 34,311. 20 —.			
	Thl. 280,715. 18. 11.			
Dividende an die Actionäre, 25,000 Stück Actien à 11 Tbl. . . .	„ 275,000. - . —.			
Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pr. 1866 . .	Thl 5,715. 18. 11			
	Tbl.	3,200,172	27	1

General-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An **Immobilien-Conto.**			
Für $2^1/_2$ % Abschreibung vom Werth des Directorial-Gebäudes . . . . Thl.	393	18	2
„ **Mobilien-Conto.**			
Für 5 % Abschreibung vom Bureau-Inventarium . . .	117	21	—
„ **Conto der photometrischen Instrumente.**			
Für 10 % Abschreibung vom Inventarium und Verbrauch an Materialien	112	14	1
„ **Salair-Conto.**			
Für Gehälter, Pensionen und Remunerationen	10,943	10	—
„ **Zinsen-Conto.**			
Für Banquier- und Wechsel-Zinsen	9,727	13	8
„ **Provisions-Conto**			
Für Banquier-Provisionen, Courtagen etc.	2,327	5	9
Transport	23,621	22	8

An **Amortisations-Zinsen-Conto.**		Transport	23,621	22	8
Für 5% Zinsen des Amortisationsfonds			2 632	5	—
„ **General-Unkosten-Conto.**					
Für Reparaturen, Unterhaltung der Gebäude	Thl.	556. 19. —.			
„ Werth- und Wechselstempel	„	321. 12. —.			
„ Insertionen und Zeitungen	„	172. 24. 6.			
„ Reisekosten (einschliesslich der Commissionen)	„	795. 16. 3.			
„ Schreib- u. Zeichnenmaterialien, Buchbinderarbeiten etc.	„	116. 9. 3.			
„ Notariatsgebühren	„	49. 19. 9.			
„ Porti und Telegraphengebühren	„	238. 24. 4.			
„ Beleuchtung und Heizung	„	541. 22. 5.			
„ Drucksachen	„	80. 23. 6.			
„ Druckkosten für die II. Serie Couponbogen	„	400. —. —.			
„ Kosten der technischen Conferenz	„	324. —. —.			
„ Steuern und diverse Ausgaben	„	371. 5. 3.	3,968	26	3
„ **Bilanz-Conto.** Für den Reingewinn			315,027	8	11
		Thl.	345,250	2	10

Credit.

Per **Vortrag** aus dem Rechnungsjahre 1864		Thl.	1,066	20	9
„ **Agio-Conto.**					
Für Coursgewinn an fremden Valuten und Devisen			2,691	23	-
„ **Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft.**					
Für 8% Dividende pro 1865 fl. 48 447. à 92¼			29,794	27	—
„ **Conti der 13 Gas-Anstalten.**					
Für den Reingewinn aus der Betriebsperiode 1865	Thl.	318,577. 28. 1.			
Ab Amortisations-Quote pro 1865	„	6.881 6. —.	311,696	22	1
		Thlr.	345,250	2	10

Siebenter Geschäftsbericht der Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft zu Meerane

auf das Geschäftsjahr vom 1. April 1864 bis mit 31. März 1865.

Obschon wir der Generalversammlung, wie aus beigefügter Bilanz hervorgeht, eine den Verhältnissen entsprechend günstige Dividende vorzuschlagen im Stande sind, so stellen sich doch die Resultate des verflossenen Geschäftsjahres 1864/65 weniger günstig dar, als die des Jahres 1863/64. Für diesen Umstand ist der Grund zu finden nicht allein in den mancherlei Störungen, die der Betrieb durch ausgedehnte Neubauten erlitten hat, sondern auch in der Herabsetzung des Gaspreises von 2 Thlr. 15 Ngr. auf 2 Thlr. 5 Ngr., wodurch allein eine Mindereinnahme von 1283 Thlr. 10 Ngr. erwachsen ist. Es sind ferner

für den Gastheer nur sehr bedeutend niedrigere Preise zu erlangen gewesen. Rabatt an die Consumenten wurde 325 Thlr. mehr gewährt als im Vorjahre; auch die Abschreibung zum Bauconto stellt sich durch das sehr erhöhte Baucento um 905 Thlr. höher als im vorigen Jahre heraus. Die Capitalzinsen sind durch Aufnahme einer neuen Hypothekenschuld von 15,000 Thlr. bedeutend vermehrt worden. Endlich sind in Folge der Geschäftsstörungen, die unsere Fabrikstadt betreffen haben, die Reste für Betrieb und Schlosserei sehr angewachsen.

Wir zweifeln jedoch durchaus nicht, dass nach Vollendung der zu günstigem Betriebe nöthigen Bauten und durch energisches Eintreiben der Reste das Geschäftsjahr 1865/66 ganz befriedigende, den Vorjahren gleichkommende Ergebnisse liefern wird.

Das Bauconto

ist theils durch umfassende Neubauten, theils durch neue Rohrstränge und Vertauschen enger Gasleitungsröhren gegen weite u. s. w. sehr bedeutend belastet worden und zwar um die Summe von 19,842 Thlr. 4 Ngr. 4 Pf. Angesichts dieses so hoch belasteten Conto dürfte zu empfehlen sein, künftighin durch grössere Abschreibungen dasselbe möglichst zu bessern.

Entstanden ist der hohe Bauaufwand des verflossenen Jahres

a) durch neue Rohrstränge und zwar 120 Ellen Kirchhofgasse, 231½ Elle Zwickauerstrasse und 60 Ellen Hintergasse;
b) durch Umlegen und nöthig gewordene Verlängerungen des alten Röhrennetzes im Betrage von 469 Ellen. Ausdehnung des Röhrennetzes Ende März 1865 — 12,906 Ellen;
c) durch den Neubau eines zweiten Gasometers von 40,000 Cubikfuss Inhalt, der allein einen Kostenaufwand von 12,500 Thlr. veranlasst hat;
d) durch Beschaffung eines neuen Röhrencondensators und einer Stationsuhr von nahe an 5500 Thlr. Bauaufwand und
e) durch verschiedene andere, mit diesen Neubauten zusammenhängende Anlagen und Einrichtungen.

Betriebs-Conto.

Durch oben erwähntes Röhrennetz wurden zu Gunsten des Betriebes am Schluss des Vorjahres gespeist:

3158 Privat- und städtische Flammen, neu hinzugekommen
153 Flammen
3311 Flammenzahl Ende März 1865.

Die Resultate des Betriebs-Conto stellen sich nach unsern Büchern wie folgt:

Einnahme.	Thlr.		
Gasconsum von Privaten:			
1,257,950 c' Gas à 2½ Thlr. 3144 Thlr. 26 Ngr. 7 Pf.			
3,850,950 c' Gas à 2⅙ Thlr. 8343 Thlr. 21 Ngr. 8 Pf.			
5,108,900 c' . 11488 Thlr. 18 Ngr. 5 Pf			
Hiervon ab die Reste: 1464 Thlr. 29 Ngr. 1 Pf.	10023	19	4
Eingegangene Reste vom Vorjahr	383	18	8
Gasconsum beim Vogelschiessen	127	21	—
Gasconsum von Crassé in seiner Schaubude und Gasverlust-Entschädigung von Neumann	41	25	—
Von hiesiger Stadtcasse	1124	26	7
3708½ Scheffel Coaks und Zünder	648	6	8
59,818 Pfd. Theer 216 Thlr. 17. Ngr. — Pf. Reste ab: 81 Thlr. 5 Ngr. 9 Pf.	135	11	1
Miethe und Feldpacht	95	—	—
Capitalzinsen	260	22	7
Chamotteziegel und eine Laterntafel	8	1	9
Waarenvorräthe in diesem Jahre laut Inventur	862	27	—
Reste laut Verzeichniss	1522	23	7
Zinsen vom Schlosserei-Conti	150	—	—
Summa:	15384	23	

Ausgabe.			
2193 Karren Kohlen . . . . Thlr.	2196	2	—
Kohlenfrachten	949	—	5
Diverse Frachten	39	23	—
Wochenlöhne	1548	20	2
Steuern, Communalanlagen, Gerichts- und Advocatenkosten	256	6	7
Feuerversicherung	37	6	—
Retorten und Chamottesteine	143	15	—
Gehalte und Gratifikationen	871	20	—
Capitalzinsen	856	29	3
Rabatt	584	17	6
Photogen, Rüböl, Cylinder und Laterntafeln	113	1	1
Druckkosten, Inserate, Porti's und Revision der Bücher	89	5	8
Diverses, als: Gaswasserfuhren, Gasreinigungsmaterialien, Schmiede- Stellmacher-, Korbmacher-, Böttcher- und Buchbinderarbeit, Papier, Bücher u. s. w.	521	27	4
Waarenvorräthe vom vorigen Jahre	579	22	5
Reste durchs Betriebsconto eingegangen	383	18	8
Summa:	9171	5	9

Einnahme	15384	Thlr.	23	Ngr	6	Pf
Ausgabe	9171	„	5	„	9	„
Gewinn	6213	Thlr.	17	Ngr.	7	Pf.

Schlosserei-Conto.

Einnahme.			
Für neue Einrichtungen, Erweiterungen und Reparaturen von Gasleitungen . . . . Thlr.	1002	5	7
Gasleitungen beim Vogelschiessen	185	17	5
Kleine Handverkäufe	9	5	5
Vorräthe laut Inventur vom 31. März 1865	1773	8	6
Reste, theils noch nicht fällig	649	12	5
Summa:	3609	19	8

Ausgabe.			
Eisenrohre und eiserne Verbindungsstücke . . . . Thlr.	511	2	8
Gaszähler und Beleuchtungsgegenstände	165	25	3
Wochenlöhne	260	10	1
Frachten	2	5	5
Diverse kleine Ausgaben für Eisen, Blech, Leder u. s. w.	96	18	—
Vorräthe vom vorigen Jahre am 31. März 1864	1614	9	—
Reste vom vorigen Jahre	192	12	3
Zinsen an Betriebsconto	150	—	—
Summa:	2992	23	—

Einnahme	3609	Thlr.	19	Ngr.	8	Pf.
Ausgabe	2992	„	23	„	—	„
Gewinn	616	Thlr.	26	Ngr.	8	Pf.

Gewinn- und Verlust-Conto.

An Bruttogewinn:			
An Betriebs-Conto . . . . Thlr.	6213	17	7
„ Schlosserei-Conto	616	26	8
Summa:	6830	14	5

	Thlr.	Ngr.	Pf.
Per Tantieme des Betriebs-Inspectors 6% vom Bruttogewinn . . Thlr.	409	24	—
Per Superdividende an hiesige Commun laut § 34 des Contractes, 10% von dem 6% oder 1800 Thlr. übersteigenden Nettogewinn de Thlr.	136	9	—
Per Abschreibungen:			
Waaren-Conto, 20% von Schlosserei-Vorräthen Thlr. 1763. 8. 6.	352	18	—
Bau-Conto, 5% von Thlr. 49,495. 5. 9.	2474	22	5
Utensilien-Conto, 10% von Thlr. 520. 26. 6.	52	2	5
Werkstatt-Conto, 20% von Thlr. 182. 19. 1.	36	16	—
Per Zuschreibung:			
Zum Reservefonds 5% vom Bruttogewinn, §. 6 der Statuten . .	341	15	—
Reingewinn zur Dividende (siehe Bilanz)	3026	27	5
Summa:	6830	14	5

Was nun den erhaltenen Reingewinn von Thlr. 3026. 27 Ngr. 5 Pf. betrifft, so schlagen die Directorial-Mitglieder Quaas und Grühler der Generalversammlung vor: 10% Dividende oder 5 Thlr. pro Actie zur Vertheilung zu bringen in Summa 3000 Thlr., den kleinen Ueberschuss aber dem Reservefond zuzuweisen.

Dem entgegen schlägt das Directorialmitglied Oehmig vor, nur $7\frac{1}{2}\% = 3\frac{3}{4}$ Thlr. pro Actie als Dividende zu vertheilen und den dadurch gewonnenen Ueberschuss von 750 Thlr. zur Begründung eines Erneuerungsfonds zu benutzen.

Der Ausschuss nun hat in seiner Sitzung vom 6. October beschlossen, eine Dividende von 8% oder 4 Thlr. pro Actie zu gewähren und motivirt diesen Beschluss hauptsächlich durch die sich jedes Jahr erneuernden unvermeidlichen Ersatz- und Neubauten, Anlagen neuer Röhrenstränge, durch die hohe nach und nach zu beseitigende Hypothekenlast unserer Anstalt, so überhaupt durch die völlig ungenügende Höhe des Reservefonds.

Der nach Gewährung von 8% verbleibende Reingewinn-Rest soll dem Reservefond zugewiesen werden.

Reservefond.

Die, nur bezüglich des Geschäftsjahres $18^{64}/_{65}$, präsumtive Höhe des Reservefonds ist, wenn man das Bestehen der Anstalt berücksichtigt, keineswegs befriedigend zu nennen und dürften reichlichere Zuweisungen zu empfehlen sein.

Aus diesem Conto ergiebt sich folgende Aufstellung:

Bestand am Schlusse des Jahres $18^{63}/_{64}$.

	Thlr.	Ngr.	Pf.
Cassabestand	24	26	1
bei hiesiger Commun	1350	—	—
beim Vorschuss- und Spar-Verein	1008	23	2
	2383	19	3
Hierzu die statutenmässige Zuschreibung vom Vorjahre	397	—	2
Extradotation des Vorjahres und Zinsengewinne vom Jahre 1864/65	464	23	9
Bestand Ende März 1865	3245	13	4
Welcher Bestand sich durch die statutenmässige Zuschreibung vom Gewinne des Jahres 1864/65 de	341	15	—
auf den Bestand von	3586	28	4 Pf. erhöhet

Aussenstände.

Was die Aussenstände betrifft, so ist durch unausgesetztes Eintreiben derselben die Restliste der Gasconsumenten sehr erfreulich vermindert worden und sind zur Zeit des Druckes dieses Geschäftsberichts nur 43 Thlr. 2 Ngr. als wirklich inexigibel aufzuführen. Es sind Vorkehrungen getroffen worden, die ein erneutes Ansammeln von Gasconsumresten sehr vermindern, wo nicht ganz unmöglich machen.

Schliesslich wollen wir nicht unerwähnt lassen, dass nach vollendetem Neubaue der Esse und eines Ofens mit 6 Retorten die Gasfabrikation sehr gehoben und verbessert

20

wird, sowie auch zu demselben Zwecke die baldige Anschaffung eines Exhaustors mit Dampfmaschine nicht aus den Augen gelassen werden wird, da derselbe in Bezug auf Menge und Güte des gewonnenen Gases den günstigsten Einfluss hat.

Meerane, den 31. März 1865.

Bilanz.

Passiva.

An Stammactien-Conto.						
Betrag des Actien-Conto's in 600 Actien à 50 Thlr . .				30000	—	—
An Creditoren.						
S. Oehler in Ponitz, Capital à 4½ % . . . Thlr.	11000		—			
Zinsen davon vom 15. Januar bis 31. März . . .	103	3	8			
E. R. Stölzel in Ponitz, Capital à 4½ % . . .	15000	—	—			
Zinsen davon vom 11. Februar bis 31. März . .	91	26	3			
Caution des Betriebsinsp. Schulze	150	—	—			
Für noch uneingelöste Dividendenscheine	241	20	—			
Reservefonds-Conto, Cassabestand	115	21	2			
F. A. Neumann in Aachen innebehaltene Garantie-Summe auf Gasometerbau	397	20	—			
Siry Lizar's & Comp. in Leipzig für Ventile . . .	279	15	—			
Commun Meerane für Spritzenschlauch-Benutzung . .	350	—	—			
	27729	16	3			
incl. der 30,000 Stammactien also Thlr 57,729. 16. 3. demnach Brutto-Gewinn . . . „ 6,830. 14. 5. zusammen wie im Credit . . Thlr. 64,560. —. 8.						
Für Tantième des Betriebsinspector Schulze, 6 % des vorstehenden Brutto-Gewinn . . de Thlr. 6830. 14. 5	409	24	—			
Für Superdividende der hiesigen Commun laut §. 34 des Contractes mit derselben 10 % von den 6 % oder 1800 Thlr. übersteigenden Netto-Gewinn . . de Thlr. 1363. 6. 5	136	9	—	28275	19	3
An Waaren-Conto.						
Abschreibung 20 % v. Thlr 1763. 8. 6. Vorräthe vom Schlosserei-Conto	352	18	—			
An Bau-Conto.						
Abschreibung 5 % von obigen Thl. 49,495. 5. 9. . .	2474	22	5			
An Utensilien-Conto.						
Abschreibung 10 % von anderseit Thlr. 520. 26. 6 .	52	2	5			
An Werkstatt-Conto.						
Abschreibung 20 % von anderseit. Thlr. 182. 19. 1. .	36	16	—			
An Reservefond-Conto.						
Zuschreibung von 5 % des Brutto-Gewinnes nach §. 6 der Statuten de Thlr. 6830. 14. 5.	341	15	—	3257	14	—
An Gewinn- und Verlust-Conto.						
Reingewinn zur Dividende				3026	27	5
Summa				64560	—	8

Activa.

Per Bau-Conto.						
An verbliebenem Saldo vom 31. März 1864	29653	1	5			
Hierzu Neubauten i. J. 1864/65	19842	5	4	49495	5	9
Per Debitoren						
Reste des Schlosserei-Contos	649	12	5			
Reste des Betriebs-Contos	1522	23	7			
Reste des Bau-Contos	4	18	—	2176	24	2
Bei der Commun Meerane:						
Guthaben vom Betriebs-Conto	1124	26	7			
Dergl. vom Bau-Conto	147	9	2			
Dergl. vom Schlosserei-Conto	11	28	5	1284	4	4
Bei dem Vorschuss- und Sparverein hier, Guthaben in Conto-Corrent laut Beibuch à 4 % incl. Capitalzinsen	4214	23	3			
Betriebsinspector Schulze, Vorschuss à Conto seiner Tantième pr. 1864/65	60	—	—	4274	23	3
Per Waaren-Conto.						
Vorräthe des Schlosserei-Contos laut Inventur	1763	8	6			
Dergl. des Bau-Contos lt. Inventur	1691	1	1			
Dergl. des Betriebs Cont. lt. do.	862	27	—	4317	6	8
Per Utensilien-Conto.						
An Saldo laut vorjährig. Abschluss	519	26	6			
An Neuanschaffungen lt. Inventur	1	—	—	520	26	6
Per Werkstatt-Conto.						
An Saldo laut vorjährigen Abschluss	170	19	1			
An Neuanschaffungen laut Inventur	12	—	—	182	19	1
Per Cassa-Conto.						
An Baarvorath am 31. März 1865				2308	10	5
Summa				64560	—	8

Reservefond-Conto.

Debet.

An Saldo-Vortrag laut Abschluss vom 31. März 1864 Thlr.	24	26	1
An Bilanz-Conto-Zuschreibung laut ditto	397	—	2
An Gewinn- und Verlust-Conto, Extradotation	352	11	7
An Vorschuss- und Spar-Verein Zinsen laut Beibuch	51	19	7
An Commun Meerane Zinsen von 1350 Thlr.	60	22	5
	886	20	2
An Saldo-Vortrag Cassabestand	115	21	—
Vorschuss- und Spar-Verein Einlagen in diesem Jahre	770	29	2
Ausgeliehene Capitale vom Vorjahr laut Abschluss:			
Bei der Commun Meerane	1350	—	—
Bei dem Vorschuss- und Spar-Verein hier	1008	23	2
sonach jetziger Bestand:	3245	13	4
wozu nun noch die diesjährige Zuschreibung von 341 Thlr. 15 Ngr. — Pf. kommt.			

Credit.

Per Vorschuss- und Spar-Verein hier, Capital-Einlage	Thlr.	719	9	5
Per denselben ditto.		51	19	7
Per Saldo-Vortrag Cassabestand		115	21	—
		886	20	2

Meerane, am 22. Juni 1865.

Das Directorium der Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft.

O. Grübler, Vorsitzender. *H. Quaas.* *L. Oehmig.*

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Bekanntmachung.

Vertagung der Dortmunder Versammlungen.

Angesichts der politischen Verhältnisse werden die in diesem Journal auf den 30. Mai bis zum 2. Juni d. Js. ausgeschriebenen **Versammlungen in Dortmund**, nemlich

die 7. Hauptversammlung des Vereins der Gasfachmänner Deutschlands und die Versammlung zur Besprechung über allgemeine feste Normen bei Ermittlung der Leuchtkraft des Gases

bis auf Weiteres vertagt.

Im Mai 1866.

Der Vorstand:

Simon Schiele in Frankfurt a. M.

Dr. N. H. Schilling in München.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf u. Sohn in München.

Nr. 5. **Mai 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Bekanntmachung.

Die diesjährige

7. Hauptversammlung

des Vereins der Gasfachmänner Deutschlands

wird am **31. Mai, 1. und 2. Juni** d. Js. im Saale des Casino zu **Dortmund** statt finden. Indem wir uns erlauben, die Vereinsmitglieder hievon zu benachrichtigen, und sie zu einer recht zahlreichen Betheiligung einzuladen, fügen wir noch hinzu, dass am **30. Mai**, also am Tage vorher, die Versammlung zur Besprechung über allgemeine feste Normen bei Ermittlung der Leuchtkraft des Gases gleichfalls im Saale des Casino zu Dortmund stattfinden wird, und dass auch für diese Versammlung die Vereinsmitglieder um ihre Mitwirkung gebeten werden.

Vom 29. Mai Morgens an wird im *Brinkmann*'schen Hôtel nahe bei dem Bahnhofe die Expedition des Vorstandes geöffnet sein, und werden die Eintreffenden ersucht, daselbst das Programm und die Tagesordnung, sowie die neue Mitgliedskarte in Empfang nehmen zu wollen.

Alle diejenigen Mitglieder, welche Vorträge zu halten oder Fragen oder Anträge zu stellen wünschen, werden gebeten, sich, unter Angabe des Gegenstandes, schriftlich bis zum 15. Mai an eines der unterzeichneten Vorstandsmitglieder zu wenden, damit neben den bereits angemeldeten auch diese Gegenstände können auf die gedruckte Tagesordnung gesetzt werden.

Fachgenossen oder Fachverwandte, welche noch nicht Mitglieder des Vereins sind, finden als Gäste freundliche Aufnahme.

Der Vorstand:

Im April 1866. Simon Schiele in Frankfurt a. M.

Dr. N. H. Schilling in München.

Bekanntmachung.

Die Versammlung zur Besprechnng über allgemeine feste Normen bei Ermittlung der Leuchtkraft des Gases soll am Mittwoch, den 30. Mai d. Js. Vormittags 9 Uhr in dem Saale des Casinos zu Dortmnnd abgehalten werden. Wir laden hierzu die Mitglieder der in Mainz abgehaltenen Versammlung, die Mitglieder des Vereins der Gasfachmänner Dentschlands und die städtischen Beleuchtnngs-Controlleure oder Inspectoren ein. Die Normalkerzen, deren Anfertigung mit Schwierigkeiten verknüpft war, werden mit den Photometerpapieren ehestens versendet werden.

Die Commission.

Simon Schiele,
Vorsitzender.

(342)

Schaeffer & Walcker

Geschäfts-Inhaber:

B. Schaeffer. G. Ahlemeyer.

BERLIN Fabrik Lindenstr. 19.

BERLIN Magazin Leipzigerstr. 42.

Fabrik für Gas- und Wasser-Anlagen.

Lustres, Wand- und Hängeleuchter
Candelaber & Laternen
GASMESSER
Gas-Brenner
Gas-Koch-
und Heizapparate
Hähne, Ventile
RÖHREN
Verbindungsstücke etc

Warm-Wasserheizungen
Bade-Einrichtungen
Waterklosets, Toiletten
Druck- und Saug-
PUMPEN
Fontainen-Ornamente
Dampf- u. Wasserhähne
Bleiröhren
etc. etc.

H. J. Vygen & Comp.

Fabrikanten feuerfester Producte

(318) zu

Duisburg a. Rhein

empfehlen den verehrlichen Gasanstalten und Hüttenwerken ihre **Retorten**, Steine, Tiegel etc. mit Hinweis auf die in Heft 1—3 dieses Journals, Jahrgang 1862 abgedruckten Atteste und unter Zusicherung sorgfältigster Arbeit und billiger Preise. Die Ausdehnung und Einrichtung ihres Etablissements setzt sie in den Stand allen Anforderungen zu entsprechen.

---

(324)

BEST & HOBSON

(früher **ROBERT BEST**)

Lampen- & Fittings-Fabrik
Nro. 100 Charlotte-Street
Birmingham.

Fabrik von schmiedeeisernen Gasröhren
Great Bridge,
Staffordshire.

Vollständig assortirtes Lager obiger Fabriken befindet sich bei dem unterzeichneten alleinigen Agenten auf dem Continent.

Carl Kusel,
Grimm Nr. 26 in Hamburg.

(349) Die

Maschinenfabrik von C. Koenig

in Speyer a/R.

übernimmt:

Pläne und Ausführung von Gasfabriken, sowie die hiezu nöthigen **Werkzeuge**; besonders macht sie auf die so sehr beliebten **Rohrabschneider** (auch für Wiederverkäufer) aufmerksam, womit Gas- und Dampfröhren schnell und leicht abgeschnitten werden können.

Die Fabrik ist speciell für's **Gasfach** eingerichtet.

JOS. COWEN & CIE

Blaydon Burn

Newcastle on Tyne.

Fabrikanten **feuerfester Chamott-Steine.**

Marke **„Cowen“.**

Retorten für Gas-Anstalten und *alle Arten feuerfester Gegenstände* für Hohöfen, Cokesöfen &c. &c.

Jos. Cowen & Co. waren die einzigen Fabrikanten, welche bei der grossen Ausstellung in London im Jahre 1851 mit einer **Preis-Medaille** für **„Gas-Retorten und andere feuerfeste Gegenstände“** beehrt wurden.

Jos. Cowen & Co. war auch die einzige Firma, welcher bei der Internationalen Ausstellung in London im Jahre 1862 eine Preis-Medaille für **„Gas-Retorten, feuerfeste Steine etc., für Vortrefflichkeit der Qualität“** zuerkannt wurde; ihre Werke sind die ausgedehntesten ihrer Art in Grossbritannien. (322)

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale“ zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren.“ Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden.“ (326)

(328) **Die Chamott-Retorten- und Stein-Fabrik**

von

F. S. OEST'S Wittwe & Comp.

in **Berlin**, Schönhauser-Allee Nr. 128,

erlaubt sich ihre Fabrikate, als Chamott-Retorten, im Innern mit, auch ohne Emaille, zur Gas- und Mineralöl-Bereitung, so wie Chamottsteine in jeder beliebigen Form und Grösse zu empfehlen. Von den gangbarsten Sorten wird Lager gehalten und für solche sowohl als für etwa bestellte Gegenstände die billigsten Preise berechnet. Aufträge werden ohne Verzug effektuirt.

Auf Verlangen bescheinige ich hiermit, dass die von **F. S. Oest's Wittwe u. Comp.**, hierselbst, *Schönhauser-Allee Nr. 128*, zu den hiesigen städtischen Gas-Erleuchtungs-Anstalten gelieferten Chamott-Gas-Retorten, sich bisher vorzüglich gut bewähren. Die Oefen mit den dazu gelieferten Chamottsteinen gebauet, fortlaufend, meist $2^1/_2$ bis 3 Jahre im stärksten Feuer ausgehalten haben, so dass ich das Fabrikat zu dem besten zähle, was mir in der Praxis bekannt geworden ist, und solches nach meiner unvorgreiflichen Ansicht mit Recht als vorzüglich gut empfehlen kann.

Berlin, am 31. Januar 1859.

Kühnell,
Baumeister und technischer Dirigent
der Berliner Communal-Gaswerke.

Chamott-Retorten im Innern mit Emaille.

Es ist uns gelungen, für das Innere der Chamott-Gas-Retorten eine Emaille herzustellen, welche allen Anforderungen an dieselben entspricht. Nach den Ermittelungen der hiesigen städtischen und auswärtigen Gasanstalten, die sich dergleichen emaillirter Retorten seit längerer Zeit im grossen Maassstabe bedienen, gewähren dieselben wesentliche Vortheile, nämlich:

Die Emaille ist mit der Chamottmasse der Retorten so innig verbunden, dass sie nicht abspringt, und beim Anfeuern der Retorten soll ein Reissen der Wandungen fast gar nicht vorgekommen sein, daher auch keine Gasverluste stattgefunden haben.

Der Ansatz von Graphit ist ein viel geringerer, als bei nicht emaillirten Retorten; derselbe lässt sich sehr leicht lösen und bedarf nicht des vorherigen Ausbrennens, daher in 6 – 8 Stunden 7 Retorten in einem Ofen vollständig gereinigt und zum Weitergebrauch hergestellt werden können; so dass die bisher im Betriebe durch das Ausschlacken veranlassten Störungen fast ganz wegfallen.

Voraussichtlich werden die emaillirten Retorten viel länger im Feuer aushalten, als nicht emaillirte: da sie dem Reissen und Springen viel weniger und fast gar nicht unterworfen sind.

Wir erlauben uns hiernach die Herren Directoren von Gasanstalten zu ersuchen, mit den besagten Retorten Versuch zu machen und halten uns überzeugt, dass die erwähnten Vortheile bestätigt befunden werden; auch würden wohl die Herren Baumeister Kühnell und Schnuhr, welche sich unserer emaillirten Retorten bei den hiesigen städtischen Gas-Anstalten am längsten bedient haben, so gütig sein, über ihre Bewährung etwa gewünschte Auskunft zu geben.

Hochachtungsvoll und ergebenst zeichnet

die Chamott-Retorten und Chamottstein-Fabrik
F. S. Oest's Wittwe & Comp.
Schönhauser-Allee Nr 128.

(344) Ein junger Mann, welcher seine theoretische und praktische Ausbildung in einer der grössten Anstalten Deutschlands genossen und dann mehrere Anstalten selbstständig und zur Zufriedenheit geleitet, wünscht sich zu verändern. Derselbe ist befähigt die nöthigen Um- und Neubauten selbst vorzunehmen und auf Verlangen Caution zu stellen. Die besten Zeugnisse stehen ihm zur Seite. — Gefällige Offerten werden erbeten unter P. B. bei der Expedition dieses Journales.

Rundschau.

Der Westböhmische Bergbau- und Hütten-Verein hat im November vor. Jahres in seinem Humboldt-Schacht bei Nürschan in 60 Klafter Tiefe 4′ 4″ Plattenkohle durchteuft, deren Vorkommen bisher nur in den Gruben des Dr. *Pankraz* und zwar nur in der geringen Mächtigkeit von 8 bis 12 Zoll bekannt war. Der Verein ist von der k. k. Bergbehörde in den Humboldtfeldern Nr. I—IV mit 32 Bergmassen (etwa 500 württ. Morgen) zum Abbau belehnt, hat im Januar den Streckenbau begonnen, und stellt eine Förderung von täglich 4—5000 Ctr. in nahe Aussicht. Bei der Wichtigkeit, welche die Auffindung einer Cannelkohle namentlich gegenwärtig für unsere Industrie hat, machen wir die Herren Fachgenossen vorläufig auf dies neueste Vorkommen aufmerksam, und theilen nachstehendes Gutachten mit, welches Herr Prof. Dr. *Marx* dem Vorstand des Vereins über die von ihm untersuchten Proben ausgestellt hat:

„Die chemische Untersuchung der mir von dem Vorstand des Westböhmischen Bergbau- und Hütten-Vereins in Pilsen übergebenen Kohlenproben mit der Bezeichnung: „Kohlenproben von Nürschan bei Pilsen in Böhmen aus dem Humboldtschacht Nr. 1“ ergab folgende Resultate:

Im lufttrocknen Zustand wurden in 100 Theilen desselben gefunden:

	Plattenkohle I	Plattenkohle II	Backkohle
Kohlenstoff	65,19	66,48	73,27
Wasserstoff	5,50	5,30	4,34
Stickstoff	1,70	1,73	1,57
Sauerstoff	8,03	9,89	11,25
Schwefel	2,81	2,65	0,99
Feuchtigkeit*)	2,00	2,30	6,10
Asche	14,77	11,65	2,48
	100	100	100

An Koks wurde bei Tiegelproben im Mittel aus mehreren Versuchen erhalten aus

Plattenkohle I	Plattenkohle II	Backkohle
53,7 %	56,8 %	59,7 %

Aus diesen Analysen ergibt sich, dass Plattenkohle I und II wegen ihres grossen Aschengehalts als Brennstoff nicht sehr werthvoll sind, aber bei dem im Verhältniss zum Kohlenstoffgehalt sehr grossen Wasserstoffgehalt werden beide ein ausgezeichnet gutes Material für die Fabrikation

*) Wasser durch Trocknen bei 100° C. bestimmt.

von Leuchtgas sein; es werden dieselben in ihrer Leistungsfähigkeit in dieser Richtung wenig hinter den englischen Cannelkohlen bleiben.

Wegen des hohen Aschengehaltes sind dieselben nicht für die Verkokung tauglich, denn wenn sie, wie es bei Tiegelproben der Fall war, 54—57 % Koks gehen, so enthalten die Koks von der

Plattenkohle I	Plattenkohle II
26 % Asche	21 % Asche

jedenfalls zu viel Asche für gut sein sollende Koks.

Die Backkohle dagegen ist verhältnissmässig arm an Asche. Sie ist ein sehr schätzbares Brennmaterial für sich, wird sich aber auch sehr gut zum Verkoken eignen bei der stark backenden Eigenschaft, welche dieselbe besitzt.

Vergleicht man die Backkohle in Bezug auf Heizkraft mit den bei uns häufig zur Verwendung kommenden Saarkohlen der Heinitzgrube, so ergibt sich aus der Zusammensetzung derselben, dass die Backkohle nicht viel den Heinitzkohlen nachsteht, denn es enthalten nach Untersuchungen von *Heintz* in bei 100° getrocknetem Zustand der Kohle

	Heinitzgrube Blücherflötz	Heinitz Asterflötz
Kohlenstoff	80,53 %	78,97 %
Wasserstoff	5,06 %	5,10 %
Sauerstoff	11,91 %	13,22 %
Asche	2,50 %	2,71 %

Aus obiger Analyse ergibt sich, dass die Backkohle in bei 100° getrocknetem Zustand enthält:

Kohlenstoff	78,03 %
Wasserstoff	4,62 %
Sauerstoff	11,98 %
Asche	2,64 %

Aus diesen Zahlen der chemischen Untersuchung berechnet sich, dass 1 Pfund Kohle

Heinitzgrube Blücherflötz	11,3 Pfund	Wasser von 0° in Dampf von 110° zu verwandeln im Stande sein sollte.
„ Asterflötz	11,2 „	
Backkohle	10,9 „	

Hievon wird von der Praxis ⅔ ungefähr erreicht, so dass, wenn man mit der ersten Kohle pr. Pfund an Dampf erzeugt 7,5 Pfund, die zweite 7,4 Pfund Dampf gibt, die Backkohle aber 7,3 Pfund, der Heizwerth dieser drei Kohlen sich also nach diesen Zahlen berechnet.

Stuttgart, den 16. April 1866.

Dr. *Marx*,
Prof. der Chemie an der polytechnischen Schule."

In der Rundschau unseres Februarheftes hatten wir von einer in verschiedenen Tagesblättern enthaltenen Mittheilung Notiz genommen, „dass die Gasanstalt in Witten hätte Kohlen aus England beziehen müssen, um

ihre Fabrikation nicht zu unterbrechen, weil die westphälischen Gruben nichts hätten abgeben können u. s. f." Von dem Dirigenten der Gasanstalt in Witten, Herrn *Kozlowsky*, erhalten wir mit Bezug auf diese Mittheilung folgendes Schreiben:

„Meinen Bedarf an Gaskohlen beziehe ich fast ausschliesslich von Zechen der Cöln-Mindener Bahn (Zollverein und Holland) und war es gerade für diese Zechen schwierig, bei dem herrschenden Waggonmangel nach Stationeu der Berg. Märk. Bahn zu liefern, so dass ich von einer der Zechen statt des contractlich vereinbarten Quantums ad 10 Waggon pro Monat nur 2 Waggon, von der andern statt des fast regelmässig gelieferten gleichen Quantums nur 6 Waggon erhielt. Selbst von einer an der Berg. Märk. Bahn gelegenen Zeche (Germania) konnte ich stellenweise nicht das bestellte Quantum an Kohlen erhalten, weil die qu. Zeche zn wenige Waggons gestellt erhalten hatte, so dass ich mehrmals gezwungen war, mir pr. Achse von dort Kohlen zn beziehen. Als ich mich darauf an Zechen wandte, deren Kohlen nur ein sehr mittelmässiges und den hiesigen Verhältnissen nicht angemessenes Gas liefern (Heinrich Gustav Glückauf Tiefbau), hatte ich Kohlen in Ueberfluss und kam mir damals der Gedanke, durch geringen Zusatz von Boghead trotz dieser schlechteren Kohle ein gutes Gas herznstellen.

Ich fragte deshalb bei den Gasanstalten Bremen und Braunschweig an, ob mir dieselben aus Gefälligkeit einen Waggon Boghead überlassen würden, worauf ich von Beiden freundlich zusagende Nachricht erhielt.

Der Preis von über 160 Thlr. pr. 100 Ctr. dieser Kohle liess mich indessen, da sich inzwischen auch die Zufuhr der Kohlen von Holland nnd Zollverein gebessert hatte, vorläufig von einem Versuche Abstand nehmen und zu meinem Erstaunen las ich einige Tage später in der Rheinischen Zeitung, dass ich ans England 1 Schiffsladung Kohlen zur Gasfabrikation bezogen habe, woran, wie Sie aus vorstehendem Sachverhalt sehen, kein wahres Wort ist."

Dieses Schreiben bestätigt übrigens nnsere im Februarheft ausgesprochenen Behauptungen über den Wagenmangel auf den Eisenbahnen vollständig. Dieser Wagenmangel ist auch im westphälischen Bezirk eine wahre Calamität für den Kohlenverkehr, nnd die bisherigen Vorkehrungen, dem Uebelstande abzuhelfen, sind immer noch nngenügend.

Brönners Patentbrenner für Steinkohlengas spart je nach der Stärke des Gasdruckes 40 bis 60 Procent an Gas bei gleicher Helligkeit wie bisher, oder erzeugt bei gleichem Consum wie bisher doppelte Lichtstärke. Die Wahrheit dieser Behauptung beweist der Erfinder durch folgendes „Gutachten anerkannter wissenschaftlicher Autoritäten":

„Die Unterzeichneten haben heute einen von Herrn *Julius Brönner*, Fabrikant in Frankfurt a. M. erfundenen neuen Gasbrenner für Steinkohlengas einer genauen Prüfung unterworfen und folgendes Resultat bei diesen Untersuchungen gefunden. Bei dem *Brönner*'schen Brenner

beträgt bei nur 12''' Druck die Gasersparniss im Vergleich zu einem gewöhnlichen Brenner von gleicher Lichtstärke 45 Procent. Durch die eigenthümliche Construction dieses Brenners kann derselbe zu jeder Gaslampe verwendet werden, und giebt bei Anwendung einer Glocke ein besonders schönes und ruhig brennendes Licht. Die Unterzeichneten erkennen daher diese Erfindung des Herrn *Jul. Brönner* als höchst praktisch wichtig und neu an.“

Frankfurt a. M den 27. Dezember 1865.

gez.: Prof. Dr. *Boettger*,
Dr *F. Kohlrausch*, Docent des physik. Vereins,
Dr. *Julius Löwe*, Inhaber des hies. chem. Laboratoriums,
Dr. *Poppe*, Director der höheren Gewerbschule.

Wir fragen neugierig, was mag denn das für eine Brennervorrichtung sein, die ein solches Resultat giebt, denn einem solchen Zeugniss gegenüber sollen wir keinen Zweifel hegen. Das geht ja noch über die seither üblichen 33 Prozent. Mancher der Herren Fachgenossen wird sich der sogenannten Sparbrenner mit einem weiten oberen und einem engen unteren Brenner erinnern, welche zuerst in den vierziger Jahren auftauchten, und seitdem unter verschiedenen Firmen und in verschiedenen Anordnungen ihre Rundreise durch unsere deutschen Städte machten. Es sind, namentlich in Süddeutschland, eine Masse dieser Brenner aufgesetzt und verkauft worden, das Publikum hat sich überzeugt, dass es Gas sparte, und wenn es hinterher dann auch bald zur Einsicht kam, dass mit der Ersparung an Gas auch die Helligkeit der Beleuchtung entsprechend abgenommen hatte, — nun so wurde zunächst natürlich über das schlechte Gas raisonnirt, dann liess man die engen unteren Brenner herausnehmen, und brannte nach wie vor aus den oberen gewöhnlichen Brennern allein — damit war, bis



auf das ausgegebene Geld — wieder Alles beim Alten Aber was hat diese alte Geschichte mit dem Patentbrenner von *Brönner* zu thun? Neben an steht ein solcher Patentbrenner in natürlicher Grösse abgebildet, mögen die geehrten Leser sich selbst überzeugen. Oben ein Schnittbrenner mit weitem Schnitt, unten ein Lochbrenner mit engen Löchern und das Ganze zierlich mit einem Messingreif umgeben, auf welchem zu lesen steht: „*Brönners* Patent Frankfurt a. M.“ Doch halt — das ist noch nicht Alles, und der Brenner ist nach dem Zeugniss der wissenschaftlichen Autoritäten ja neu, practisch und wichtig! Im unteren Brenner unmittelbar auf den Oeffnungen liegt etwas — das ist ein kleiner Knäuel zusammengeballten sehr feinen Messingdrahtes und einige Fasern Baumwolle. Der Baumwolle geschieht auch in der gedruckten Gebrauchs-Anweisung des Erfinders ausführliche Erwähnung. „Sollte während des Brennens, so heisst es da, ein Geräusch wahrgenommen werden, so rührt dies daher, dass die in dem unteren Brenner festgedrückte Baumwolle sich durch den Transport gehoben hat; man hat daher nur die Baumwolle wieder fest auf den Boden

des kleinen Brenners zu drücken. Sollte die Baumwolle herausgefallen sein, so ersetzt man sie durch einige Fasern, welche man vom Watte abzupft, hüte sich aber wohl, mehr als einige Fasern zu nehmen, da durch zu viel Baumwolle die Flamme zu klein wird." Richtig — also nicht Drahtspiralen, nicht Schrotkörner, nicht Seide, nicht Leinwand, nicht Schwamm, nicht Haar, nicht Pflanzensaamen u. s. f. — sondern Baumwolle und ein kleiner Ball von Messingdraht!

Bei dem *Brönner*'schen Brenner beträgt bei nur 12‴ Druck die Gasersparniss im Vergleich zu einem gewöhnlichen Brenner von gleicher Lichtstärke 45 Procent — sagt das Gutachten der anerkannten wissenschaftlichen Autoritäten. Was sind gewöhnliche Brenner von gleicher Lichtstärke? Wir gestehen, dass wir von einem Brenner von gewissem Consum schon gehört haben, aber ein Brenner von gewisser Lichtstärke ist uns noch viel neuer, als der *Brönner*'sche Patentbrenner. Vielleicht ist auch hier die Gebrauchsanweisung des Erfinders im Stande, uns zum Verständniss zu helfen. Sie sagt in einer Anmerkung: „Will man sich überzeugen, dass der neue Brenner bedeutend mehr Licht giebt, als ein gewöhnlicher, der eben so viel Gas verzehrt, so setzt man auf eine Gasröhre einen vollständigen *Brönner*'schen Brenner z. B. Nr. 3 und zündet an. Auf eine andere Gasröhre setzt man dann den Unterbrenner des *Brönner*'schen Brenners von derselben Nummer, der ein ganz gewöhnlicher Brenner ist, so ein, dass die zwei kleinen Löcher nach Oben zu stehen kommen, und zündet an, wo man dann finden wird, dass dieser Brenner kaum halb so hell macht wie der obige. Es ist klar, dass der Gasverbrauch bei beiden Flammen derselbe sein muss, da ja bei beiden Brennern die Löcher gleich gross sind, durch welche das Gas aus der Gasröhre herauskommen kann. Aus diesem Versuch geht klar hervor, dass der *Brönner*'sche Brenner noch einmal so viel Licht giebt, als ein gewöhnlicher Brenner, der eben so viel Gas verzehrt." Vermuthlich werden die Versuche, aus welchen die anerkannten wissenschaftlichen Autoritäten ihr Resultat gezogen haben, in ähnlicher Weise angestellt sein. Das ist ja aber, hören wir unsere geehrten Leser rufen, dasselbe Kunststück, was uns schon seit 20 Jahren mit allen Sparbrennern vorgemacht, und wodurch dem Publikum Sand in die Augen gestreut wird. Wer giebt denn den Herren das Recht, einen Brenner als Maassstab anzunehmen, bei dem das Gas unter unvortheilhaften Bedingungen verbrennt? Die Frage liegt nicht so, was für Licht ein und derselbe enge Brenner entwickelt, je nachdem er noch mit einem zweiten weiteren oberen Brenner combinirt ist oder nicht, sondern die Frage heisst so: Giebt mir ein und dasselbe Quantum Gas in der grossen Praxis mehr Leuchtkraft, wenn es mit dem *Brönner*'schen Patentbrenner oder wenn es durch einen einfachen entsprechenden Brenner verbrannt wird? Ja das ist die eigentliche Frage, und zu ihrer Beantwortung wollen wir zunächst eine Reihe von Versuchen anführen, die uns für diesen Zweck vom Herrn Director *Meyer* in Crefeld gütigst zur Verfügung gestellt sind.

Lichtproben mit dem Brönner'schen Patentbrenner.

Bemerkungen.	Mit oder ohne Glasglocke*)	Druck in engl. Linien vor dem Gasmesser	Druck in engl. Linien vor dem Brenner	Verbrauch per 1 Stunde c' engl.	Lichtstärke in Wachskerzen 6 auf 1 Pfd.	spec. Gew. des Gases	Bemerkungen.
1. Brönner'scher Br. mit 1ring. Kappe u. 2ring. Einsatzbr. mit Wolle und Schrot **)	Mit	24,5‴	6,0‴	1,6	3,0	0,398	Der Druck von dem Brenner wurde auf 6‴ regulirt. Flamme ruhig.
2 detto	Ohne	24,5‴	6,0‴	1.6	3,0	0,398	Gasflamme flackert sehr stark.
3. derselbe Einsatzbrenner allein	„	24 5‴	6 0‴	1.6	1,0	„	Bei gleicher Krahnenstellung Druck unverändert.
4 Crefelder Schnittbrenner v. Schwarz (6c')	„	24,5‴	2,5‴	1,6	3,2	„	Wurde auf den Verbrauch von 1,6 c' regulirt. Flamme etwas flackernd.
5. Brönner'scher Brenner wie Nr. 1	Mit	18,5‴	16,5‴	3,0	6,2	0.391	Der Druck wurde auf 16,5‴ regulirt. Flamme ruhig.
6. detto	Ohne	18,5‴	16,5‴	3,0	6,5	„	Flamme flackerte stark.
7. derselbe Einsatzbrenner allein	„	18,5‴	16,5‴	2,7	1,2	„	Bei gleicher Krahnenstellung Druckveränderung nicht wahrnehmbar.
8. Crefelder Schnittbrenner v. Schwarz (6c')	„	18,5‴	4,5‴	3,0	6,6	„	Wurde auf 3c' Verbrauch regulirt. Flamme ruhig.
9 Brönner'scher Br. mit 1ring Kappe und 3ring Einsatzbrenner, Wolle und Schrot	Mit	20,0‴	12,0‴	3,0	6,1	„	Der Druck wurde auf 12‴ regulirt. Flamme ruhig.
10. detto	Ohne	20,0‴	12.0‴	3,0	6,2	„	Flamme sehr unruhig.
11. Derselbe Einsatzbrenner allein	„	20,0‴	11,0‴	3,3	3,2	„	Bei gleicher Krahnenstellung fiel der Druck auf 11‴.
12. Crefelder Schnittbrenner v. Schwarz (7c')	„	20.0‴	4,0‴	3,0	6,2	„	Wurde auf 3 c' Verbrauch regulirt.
13. Brönner'scher Br. mit 2ring. Kappe und 4 ring. Einsatzbr. mit Wolle und Schrot	Mit	19,0‴	12,0‴	3,9	9,1	0,389	Der Druck wurde auf 12‴ regulirt, Flamme ruhig.
14. detto	Ohne	19.0‴	12.0‴	3.9	10 1	„	Flamme ziemlich ruhig
15 Derselbe Einsatzbrenner allein	„	19.0‴	11,5‴	4,0	5,3	„	Bei gleicher Krahnenstellung fiel der Druck auf 11,5‴.
16. Crefelder Schnittbrenner v. Schwarz (8c')	„	19,0‴	4,5‴	3,9	10,3	„	Wurde auf 3,9 c' Verbrauch regulirt.
17. Brönner'scher Br. mit 2ring Kappe und 5ring. Einsatzbr. Wolle und Schrot.	Mit	24.5‴	6,0‴	2,8	6,5	0,398	Der Druck wurde auf 6‴ regulirt. Flamme ruhig.
18 detto	Ohne	24,5‴	6,0‴	2,8	6.5	„	Flamme sehr unruhig.
19 derselbe Einsatzbrenner allein	„	24,5‴	5,5‴	2,9	5,2	„	Bei gleicher Krahnenstellung fiel der Druck auf 5,5‴.
20. Crefelder Schnittbrenner v. Schwarz (7c')	„	24,5‴	3,5‴	2,8	6,5	„	Wurde auf 2,8 c' Verbrauch regulirt. Flamme unruhig.
21. Brönner'scher Brenner wie Nr 17	Mit	21.0‴	12,0‴	4,2	10,8	0,389	Der Druck wurde auf 12‴ regulirt.
22 detto	Ohne	21,0‴	12,0‴	4,2	10.8	„	Flamme ziemlich ruhig.
23. Derselbe Einsatzbrenner allein	„	21,0‴	10,5‴	4,6	6,8	„	Bei gleicher Krahnenstellung fiel der Druck auf 10,5.‴
24. Crefelder Brenner v Schwarz (8c')	„	21,0‴	5,0‴	4,2	10,3	„	Wurde auf 4,2 c' Verbrauch regulirt. Flamme ziemlich ruhig.
25. Brönner'scher Brenner wie Nr. 17	Mit	24,5‴	18,0‴	5,2	13,8	0,398	Der Druck wurde auf 18‴ regulirt. Flamme ruhig.
26 detto	Ohne	24,5‴	18.0‴	5,2	14,3	„	Flamme ruhig.
27. derselbe Einsatzbrenner allein	„	24,5‴	17.0‴	6,0	7,7	„	Bei gleicher Krahnenstellung fiel der Druck auf 17‴.
28. Crefelder Brenner von Schwarz (8c')	„	24,5‴	6,5‴	5,2	14,0	„	Wurde auf 5,2 c' Verbrauch regulirt. Flamme ruhig.

Die hier verzeichneten Resultate sind jedesmal das Mittel von 6 einzelnen Versuchen. Die Normalkerze wurde soweit es irgend thunlich auf $1\frac{7}{8}$" engl. Flammenhöhe gehalten und verbrauchte dabei per 1 Stunde 8,25 Gramm Wachs. Da die Versuche an mehreren Abenden gemacht werden mussten, so ist das specifische Gewicht des Gases bei den Einzelnen etwas verschieden.

*) Um ein ganz ruhiges Licht zu erhalten, wird die Flamme mit einer Glasglocke umgeben. Diese Glocke muss so angebracht werden, dass die Entfernung vom untersten Rand derselben bis zum obersten Punct des Brenners nicht mehr als 3 Centimeter beträgt.

**) Hier fehlte der Messingdraht, und war die Baumwolle mit Schrot beschwert, damit sie nicht weggeblasen werden konnte.

Was ersehen wir aus dieser Tabelle?

Bei Anwendung eines einfachen grossen Schnittbrenners und mässigem Druck gab das gleiche Quantum verbrannten Gases ebenso viel Leuchtkraft, als bei Anwendung des *Brönner*'schen Patentbrenners und bohem Druck.

Unter dem gewöhnlichon Brenner von gleicher Lichtstärke, vou dem das Zeugniss der anerkannten wissenschaftlichen Autoritäten spricht, und dem gegenüber die 45 Prozent Gasersparniss herauskommen sollen, kann nur der enge untere *Brönner*'sche Brenner verstanden sein, wie es die Gebrauchsanweisung beschreibt. Wenn sich daher das Zeugniss etwa folgendermassen ausgedrückt hätte: Bei dem *Brönner*'schen Brenner beträgt bei 12''' Druck die Gasersparniss im Vergleich zu einem gewöhnlichen Brenner, bei welchem ohne Regulirung mit gleichfalls 12''' Druck das gleiche Quantum Gas ausströmt, 45 Prozent, so würde sich dagegen im Grunde wenig sagen lassen. Für die Bedeutung des Zeugnisses als Empfehlung für die *Brönner*'sche Erfindung, würde nur noch die Frage zu beantworten bleiben, ob die Verhältnisse, welche die 45 Prozent Ersparniss ergeben, wirklich in der grossen Praxis vorliegen. Wir wissen recht wohl, dass die Brennerfabrikanten gewöhnlich ihre Brenner bei etwa 1 Zoll Druck probiren, nnd sie nach dem Consum bezeichnen, den sie da ergeben, so dass z. B. ein mit 3 Ringen versehener sogenannter 3c'. Brenner ein solcher ist, der bei 1 Zoll Druck 3c' Gasconsum per Stunde hat (wobei freilich das spec. Gewicht des Gases noch besonders in Betracht kommt). Die Brennerfabrikanten wissen aber auch recht wohl, dass diese Art der Bezeichnung eine ganz unrichtige ist, und dass man in der Praxis allgemein viel grössere Brennersorten anwendet, als ihre Bezeichnung verlangt. Auch die Herren Gelehrten in Frankfurt hätten es recht gut wissen können, dass es keiner Gasanstalt (hier ist natürlich nicht von denjenigen Anstalten die Rede, welche das schwore Cannelgas erzeugen, wie die deutsche Gesellschaft in Frankfurt) einfällt, ihr Gas ohno Regulirung mit 12''' Linien Druck aus solchen engen Brennorn zu verbrennen, wie sie unter den *Brönner*'schen Patentbrennern stecken. Wenn sie dies aber bedachten, so mussten sie sich auch sagen, dass es keinen Zweck haben kann, ein solches Verhältniss als Maassstab zur Beurtheilung der *Brönner*'schen Erfindung zu Grunde zu legen, und dass das Publikum zu einer grossartigen Täuschung veranlasst wird, wenn man ihm eine Ersparniss von 45 % vorspiegelt. In Wahrheit ist ein *Brönner*'scher Brenner gleich fast allen übrigen sogenannten Sparbrennern ein gewöhnlicher Brenner mit einem feststehenden Regulirhahn, während der Zufluss sonst durch die an allen Lampen befindlichen Hähne beschränkt, und dadurch der Druck resp. die Ausflussgeschwindigkeit auf ein vortheilhaftes Maass reduzirt wird, geschieht dies hier durch den unteren engen Brenner und durch die in diesen befindlichen Einlagen wobei aber immer noch der Uebelstand statt findet, dass man die Regulirung nicht, wie bei den Hähnen, in der Hand hat. Die Hähne kann man

stellen, je nachdem der Druck in der Röhrenleitung zu verschiedenen Zeiten variirt, oder je nachdem das specifische Gewicht und die Qualität des Gases eine verschiedene ist, beim *Brönner*'schen Brenner ist man durch die Oeffnung des engen Brenners gebunden, und die daraus entstehenden Unzulänglichkeiten sind so bedeutend, dass sie allein schon hinreichen, die Vorrichtung beim Publikum in Misskredit zu bringen.

Das amerikanische Gasjournal erzählt von einem Verfahren des Dr. *Elmer*, durch welches mittelst Anwendung von Zink nicht allein die Gasausbeute aus den Kohlen um 25 bis 30 Prozent gesteigert werden soll, sondern auch die Leuchtkraft. Das Zink soll den Sauerstoff der Kohlen absorbiren, indem es mit den letzteren in die Retorte gebracht wird. Um das Zinkoxyd wieder zu desoxydiren, wird ein Dampfstrahl darüber geleitet. Wir glauben, fügt das Journal hinzu, dass *Elmer* u. A. etwas schaffen werden, was das Interesse der Gas-Compagnieen in Anspruch nehmen und die letzteren aus der Lethargie aufwecken wird, in der sie sich gegenwärtig meistentheils befinden. Uebrigens wird den transatlantischen Fachgenossen als Mittel zur Beseitigung der Lethargie weiter noch ein amerikanischer Gasfachmänner-Verein lebhaft empfohlen.

Nach der amtlichen „Wiener Zeitung“ sollen die bisherigen Erfahrungen über die Behandlung des Keuchhustens durch den Aufenthalt in Gasanstalten den Beweis geliefert haben, dass dieselbe in manchen Fällen geradezu nachtheilig wirke, weil durch sie etwa gleichzeitig vorhandene entzündliche Affektionen der Athmungsorgane bedeutend, ja oft in gefährlicher Weise verschlimmert werden. Mit Hinblick auf diese Erfahrungen und die Publizität, welche die obenerwähnte Behandlungsweise bereits erlangt hat, glaubt das Blatt im öffentlichen Interesse zu handeln, wenn sie an das Publikum die ernste Mahnung richtet, kranke Kinder gar nicht ohne specielle Anordnung zu obigem Zwecke in Gasanstalten zu bringen. Den Inhabern und Leitern der Gasanstalten gegenüber glaubt sie hingegen die Erwartung aussprechen zu sollen, dass sie nur auf Grund ärztlicher Weisung Kinder in derlei Anstalten zulassen werden.

Relation zwischen Niveaulage und Spannung des Gases in Röhrenleitungen

von A. Thiem.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass bei einem in Ruhe befindlichen Gase in einer Röhrenleitung die Spannungsdifferenz zwischen dem Gase und der umgebenden Luft auf Seiten des Gases wächst, je höher der Ort liegt, wo man diese Spannung misst und man nimmt im Allgemeinen an, dass auf 10—12 Fuss Niveaudifferenz der Druck um 0,1" wächst. — Die approximative Angabe ist nur für Gas von einem gewissen specifischen Gewichte anwendbar, denn man wird zwischen der Druckzunahme

bei Boghead-Gas nnd vielleicht derjenigen des Gases aus schlesischer Kohle bedeutende Unterschiede finden.

Dem Verfasser dieses ist es vorgekommen, dass die Versorgnng eines Etablissements von einer höher gelegenen und schon für einen anderen Beleuchtnngszweck existirenden Gasanstalt nur davon abhing, dass das fabricirte Gas ein schweres Boghead-Gas war; es konnte erst nnter Berücksichtigung des specifischen Gewichtes des hetreffenden Gases die Frage beantwortet werden, ob ohne besondere Saugvorrichtungen das Gas noch mit genügendem Drucke unten ankommen würde oder nicht.

Im Nachstehenden sollen die Ursachen dieser Erscheinnng dargestellt und die Grösse der Druck-Zu- oder Abnahme berechnet werden.

Man denke sich eine Luftsäule, eingeschlossen in einem verticalen Cylinder A D, die Spannnng in einer gewissen unendlich dünnen Schicht $L L_1$ sei p_1, so wird die Tension p in einer anderen nnter ihr befindlichen ebenfalls unendlich dünnen Schicht $L_2 L_3$ gleich sein p_1 vermehrt um das Gewicht G der darüber lagernden Luftsäule, deren Höhe $L L_2$ ist und umgekehrt wird

$$p_1 = p - G$$

sein. — Bei einer Gassäule wird dasselbe stattfinden, und wird, wenn das Gas specifisch schwerer als atmosphärische Luft ist, der Werth von G grösser, im entgegengesetzten Falle, wenn es specifisch leichter als Luft ist, also z. B. Leuchtgas, der Werth von G kleiner sein.

Stellt man also eine solche mit Luft nnd eine mit Leuchtgas gefüllte Röhre in derselben Höhe neben einander, lässt die oben gewählten Beziehungen gelten und drücke ferner aus durch

G_1 das Gewicht einer Gassäule von der Höhe $L L_1$

π die Spannung in der Schicht $L_2 L_3$

π_1 „ „ „ „ „ $L L_1$

so ist zunächst die Spannungsdifferenz der Luft u. des Gases in der Schicht $L_2 L_3$

$$d = \pi - p$$

nnd ebenso für die Schicht $L L_1$ die Spannungsdifferenz

$$d_1 = \pi_1 - p_1 = (\pi - G_1) - (p - G)$$
$$= \pi - p + G - G_1$$

Da Leuchtgas aber spec. leichter als atmosphärische Lnft ist, so ist auch $G > G_1$ mithin der Werth $G - G_1$ ein positiver, woraus folgt, dass auch

$$d_1 > d$$

sein muss, d. h. die Spannungsdifferenz wird oben in der Schicht $L L_1$ grösser sein, als unten in der Schicht $L_2 L_3$.

Hat man ein Gas schwerer als atmosphärische Luft, also z. B. Kohlensäure, so wird der Werth $G - G_1$ negativ und daher $d_1 < d$ sein, d. h. bei einem solchen Gase werden Spannungsdifferenzen eintreten, entgegengesetzt denjenigen des Leuchtgases.

An Stelle der mit Luft gefüllten Röhren kann man sich nun einfach die die Gasröhre umgebende Luft gesetzt denken, da die uneingeschlossene Luft ganz denselben Gesetzen unterworfen ist, wie die in der Röhre befindliche.

Weil also eine Gassäule weniger wiegt, als eine Luftsäule von gleicher Höhe und gleichem Querschnitt, so wird die von diesen verschiedenen Gewichten abhängige Spannungsabnahme nach oben hin beim Gase langsamer erfolgen, als die der umgebenden Luft, die Spannungsdifferenz wird mithin auf Seiten des Gases zunehmen.

Die Spannung $p_{,}$ und mit ihr die Dichtigkeit $\gamma_{,}$ der unendlich dünnen Luftschicht $L L_{,}$ kann man innerhalb dieser Schichte als gleichmässig betrachten, ebenso wie p und die ihm entsprechende Dichtigkeit γ in $L_{,} L_{,}$ und es verhält sich denn

$$\frac{p_{,}}{p} = \frac{\gamma_{,}}{\gamma} \text{ und } \gamma_{,} = \frac{p_{,} \gamma}{p}$$

Die gleiche Höhe von $L L_{,}$ und $L_{,} L_{,}$ sei y und ist ferner noch der Querschnitt der Röhre $A D = 1$, so resultirt daraus das Gewicht von $L L_{,}$

$$g_{,} = y \gamma_{,}, \; y = \frac{g_{,}}{\gamma_{,}}$$

und durch Einführung des Werthes von $\gamma_{,}$

$$y = \frac{p \, g_{,}}{p_{,} \, \gamma}$$

Für eine sehr kleine Grösse x ist aber $x = \log. \text{nat.} (1 + x)$ mithin ist auch, da $\frac{g_{,}}{p_{,}}$ eine solche Grösse ist,

$$y = \frac{p}{\gamma} \log. \text{nat.} \left(1 + \frac{g_{,}}{p_{,}}\right)$$

$$y = \frac{p}{\gamma} \left(\log. \text{nat.} (p_{,} + g_{,}) - \log. \text{nat.} p_{,}\right).$$

Für die nächste unter $L L_{,}$ liegende Schicht von derselben Höhe y seien $p_{,,}$, $g_{,,}$ und $\gamma_{,,}$ die zugehörige Spannung, Gewicht und Dichtigkeit. — Es ist dann

$$p_{,,} = p_{,} + g_{,}$$

$$\frac{p_{,,}}{p_{,}} = \frac{\gamma_{,,}}{\gamma_{,}} \text{ mithin } \gamma_{,,} = \frac{p_{,,} \gamma_{,}}{p_{,}} = \frac{(p_{,} + g_{,}) \, p_{,} \, \gamma}{p_{,} \, p} \text{ und ferner}$$

$$g_{,,} = y \, \gamma_{,,} \text{ also } y = \frac{g_{,,}}{\gamma_{,,}} = \frac{g_{,,} \, p}{(p_{,} + g_{,}) \, \gamma}$$

folglich wie oben

$$y = \frac{p}{\gamma} \log. \text{nat.} \left(1 + \frac{g_{,,}}{p_{,} + g_{,}}\right)$$

$$y = \frac{p}{\gamma} \left(\log. \text{nat.} (p_{,} + g_{,} + g_{,,}) - \log. \text{nat.} (p_{,} + g_{,})\right)$$

Analog findet man für die zunächst darunter liegende Schicht, deren entsprechende Werthe durch $p_{,,,}$, $g_{,,,}$ und $\gamma_{,,,}$ ausgedrückt sind

$$y = \frac{p}{\gamma}\left(\log.\text{nat.}(p_{,} + g_{,} + g_{,,} + g_{,,,}) - \log.\text{nat.}(p_{,} + g_{,} + g_{,,}) \text{ u. s. f.}\right.$$

Hat man nun n Schichten zwischen L und L_2, so ist für die letzte Schicht $L_2 L_3$

$$y = \frac{p}{\gamma}\left(\log.\text{nat.}(p_{,} + g_{,} + g_{,,} \ldots . g_n) - \log.\text{nat.}(p_{,} + g_{,} + g_{,,} \ldots . + g_{n-1})\right)$$

$p_{,} + g_{,} + g_{,,} + \ldots\ldots g_n$ ist aber gleich der Spannung p und wenn man alle Werthe von y addirt, so resultirt, da sich immer das letzte Glied des folgenden Werthes von y gegen das erste des vorhergehenden hebt:

$$s = {}^{*}L L_{,} = n\ y = \frac{p}{\gamma} (\log \text{ nat } p - \log \text{ nat } p_{,})$$

$$= \frac{p}{\gamma} \log.\text{ nat. } \frac{p}{p_{,}} = \frac{1}{m} \cdot \frac{p}{\gamma} \cdot \log \frac{p}{p_{,}}$$

worin m = 0,43429 den Modul für das Brigg'sche Logarithmensystem bezeichnet.

Ferner folgt: $\frac{s\gamma}{p} = \log \text{ nat } \frac{p}{p_{,}}$

$$e^{\frac{s\gamma}{p}} = \frac{p}{p_{,}}$$

worin e = 2,7182 die Basis des natürlichen Logarithmensystems bezeichnet. Durch Umkehrung folgt

$$\frac{p_{,}}{p} = e^{-\frac{s\gamma}{p}} \text{ und } p_{,} = p\ e^{-\frac{s\gamma}{p}}$$

Für Gas vom spec. Gewicht a oder was dasselbe ist, von der Dichtigkeit γa geht diese Formel, wenn sonst alles unverändert bleibt und die schon Anfangs gewählten Bezeichnungen bestehen bleiben, über in

$$\pi_{,} = \pi e^{-\frac{s\gamma}{p}}$$

Drückt man die Werthe von $p_{,}$ und $\pi_{,}$ durch die Exponential-Reihe aus, so ist:

$$p_{,} = p\left(1 - \frac{s\gamma}{p} + \frac{1}{1.2}\left(\frac{s\gamma}{p}\right)^2 - \frac{1}{1.2.3}\left(\frac{s\gamma}{p}\right)^3 + \ldots\ldots\right)$$

$$\pi_{,} = \pi\left(1 - \frac{s\gamma}{p}a + \frac{1}{1.2}\left(\frac{s\gamma}{p}a\right)^2 - \frac{1}{1.2.3}\left(\frac{s\gamma}{p}a\right)^3 + \ldots\ldots\right)$$

Nimmt man nun noch der Einfachheit wegen an, dass π und p gemessen in derselben Höhe der Luft und Gassäule einander gleich seien, so wird der Werth $\pi_{,} - p_{,}$ die Zunahme der am Fusspunkte gleich Null angenommenen Spannungsdifferenz für eine Niveaudifferenz = s ausdrücken und zwar durch die durch Subtraction erhaltene Gleichung

$$\pi_{,} - p_{,} = p\left(\frac{s\gamma}{p}(1-a) - \frac{1}{1.2}\left(\frac{s\gamma}{p}\right)^2(1-a^2) + \frac{1}{1.2.3}\left(\frac{s\gamma}{p}\right)^3(1-a^3) - \ldots\ldots\right)$$

Mit Hülfe dieser Reihe soll nun die Spannungsdifferenz berechnet werden, wenn s = 50 Meter und a = 0,35 ist.

Das Gewicht eines Knbikmeters trockener atmosphärischer Lnft also die Dichtigkeit γ derselben hei 0° C. und 0,76 Meter Barometerstand ist nach Regnanlt

1,29318 Kilogramm.

1 Knbikmeter Qnecksilher wiegt 13596 Kilogramm, mithin ist die einem Barometerstande von 0,76 Meter entsprechende Spannung anf einen Qnadratmeter

$$p = 0{,}76 \,.\, 13596 = 10332 \,.\, 9 \text{ Kilogramm.}$$

Bei den angenommenen Grössen nnd der starken Convergenz der Reihe ist schon ihr drittes Glied ganz hedeutnngslos geworden und kann vernachlässigt werden. Die Reihe geht mithin über in

$$\pi_1 - p_1 = 10332{,}9 \left(\frac{50 \,.\, 1{,}2932 \,.\, 0{,}65}{10332{,}9} - \frac{1}{2} \left(\frac{50 \,.\, 1{,}2932}{10332{,}9} \right)^2 . \, (1 - 0{,}35^2) \right)$$
$$= 10332{,}9 \, (0{,}00406717 - 0{,}00001717) = 41{,}8 \text{ Kilogramm,}$$

d. h. die Spannnngsdifferenz wird zwischen Gas nnd Luft in der Höhe von 50 Meter 41,8 Kilogramm auf einen Qnadratmeter betragen, diese entsprechen aher dem Druck einer Wassersäule von 41,8 Millimeter und es wird sich dieser Werth hei einer directen Messung mit einem Wasser-Manometer heransstellen, wenn unten das Wasser in den Manometerschenkeln im Nivean stand. — Da nnn hei den geringen relativen Gasspannungen sich γ wenig ändert, so kann man ohne Weiteres sagen, das Gas hat ohen eine relative Druckznnahme von 41,8 Millimetern erfahren.

Die Werthe der folgenden Tahelle sind theilweise unmittelbar gerechnete, theilweise dnrch Interpolation gefundene. — Es stehen ohen am Kopfe die specifischen Gewichte des Gases und in der ersten Vertikalreihe die Steigungen in Metern, wobei die Spannungsdifferenz in der Höhe Null auch als Nnll angenommen ist. — Das Carré, in dem sich eine Horizontal- und eine Vertikalreihe schneiden, giht die den entsprechenden Werthen znkommenden Spannungsdifferenzen, also die relativen Druckznnahmen, in Millimetern ansgedrückt, an:

Mtr.	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80
5	4,53	4,20	3,88	3,55	3,23	2,90	2,58	2,26	1,94	1,61	1,29
10	9,05	8,40	7,75	7,10	6,46	5,81	5,16	4,52	3,88	3,23	2,58
15	13,57	12,59	11,62	10,65	9,68	8,72	7,75	6,78	5,82	4,84	3,87
20	18,08	16,78	15,49	14,19	12,90	11,61	10,33	9,04	7,75	6,45	5,16
25	22,60	20,97	19,35	17,73	16,12	14,51	12,91	11,29	9,68	8,06	6,45
30	27,10	25,15	23,20	21,27	19,34	17,41	15,48	13,54	11,60	9,66	7,73
35	31,60	29,33	27,06	24,81	22,56	20,30	18,05	15,79	13,53	11,27	9,02
40	36,10	33,51	30,92	28,34	25,77	23,19	20,62	18,04	15,46	12,88	10,30
45	40,59	37,68	34,77	31,87	28,98	26,08	23,18	20,28	17,38	14,48	11,58
50	45,09	41,86	38,63	35,40	32,18	28,96	25,75	22,52	19,30	16,08	12,86

Automatisch wirkender Regulator für das elektrische Kohlenlicht

von *Lantin* und *Digney* in Paris.

(Nach Armengaud's Génie industriel, durch Dinglers pol. Journ.)

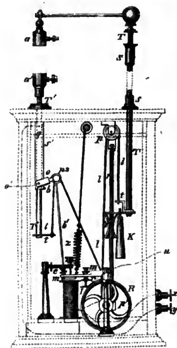


Fig. 1.

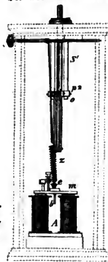


Fig. 2.

Der in Rede stehende Regulator soll die an einen derartigen Apparat gestellten Anforderungen in so vollständiger Weise erfüllen, dass er als ein eigentlicher automatischer Regulator, welcher selbstständig bei der Verbrennung der Kohlen den Lichtbogen beständig an einer und derselben Stelle erhält, betrachtet werden könne.

Seine Einrichtung ist aus Fig. 1 u. 2 zu ersehen, welche ihn in der vorderen Ansicht und in einer Seitenansicht darstellen; durch die punktirten Linien ist die Kapsel angedeutet, in welcher der regulirende Mechanismus sich eingeschlossen befindet.

In den hohlen metallenen Säulen S u. S', von denen jene ausserhalb und diese innerhalb der Kapsel in fixer Weise angebracht ist, sind beziehungsweise die Metallstäbe T und T', ihre metallenen Führungen beständig berührend, in verticalem Sinne beweglich angeordnet: die an ihrem oberen Ende mit einem um ein Gelenk drehbaren horizontalen Stab versehene Säule T, T ist bei a zur Aufnahme der oberen, die Säule T', T' bei a' zum Anbringen der unteren Elektrode bestimmt. Der regulirende Mechanismus ist auch hier wie bei vielen der schon bekannten Kohlenlicht-Regulatoren nicht ein eigenes Triebwerk, sondern es wird bloss durch das Uebergewicht des Trägers T, T der oberen Elektrode die zum sicheren Einstellen nothwendige bewegende Kraft erzeugt. Jede der beiden Säulen T und T' ist nämlich an ihrem unteren Ende mit einem Ansatze versehen, und diese beiden Ansätze t und t' sind, wie wir aus Fig. 1 ersehen, mittelst einer Schnur oder feinen Kette l, l, welche über die Rollen p, p', p² gelegt und beständig gespannt ist, unter sich so verbunden, dass wenn die Säule T, T nicht gehemmt wird, sondern durch ihr Uebergewicht im Sinne der Schwere sich bewegen kann, der Säule T', T' eine vertical aufwärts

gehende Bewegung beigebracht wird, wodurch also eine gegenseitige Annäherung der Kohlenspitzen bewerkstelligt werden kann; diese Annäherung findet jedoch nur so lange statt, bis die Kohlenspitzen in sicheren Contact getreten sind; denn in diesem Augenblicke wird wenn bei x und y die Polenden einer in Thätigkeit versetzten Stromquelle eingeklemmt sich befinden der arbeitende Strom für den Elektromagneten A hergestellt, dessen Ankerhebel m, m bei stattfindender elektromagnetischer Anziehung sofort die Wirkung der bewegenden Kraft zu hemmen hat. Dieses Einstellen der Elektroden wird nämlich mittelst einer eigenthümlichen federnden Bremse I, welche auf das Rad R einwirken kann, an dessen Achse die mittlere Rolle p' sich befindet, in sicherer Weise ausgeführt. Der um die Achse u bewegliche Ankerhebel m, m ist nämlich bei v mit einer Schraube versehen, die mit ihrem unteren Ende gegen die federnde Platte l drückt, sobald die Ankeranziehung erfolgt; in letzterem Falle legt sich nun die mit dieser Platte in Verbindung stehende federnde Bremse in eine Rinne des Umfanges oder in eine Speiche des Rades R und hält dieses fest; es geschieht diess also in demselben Augenblicke, in welchem das Kohlenlicht entsteht. Von jetzt an kann, so lange der Arbeitsstrom stark genug ist, um eine Ankeranziehung von Seite des Elektromagnetes A zu bewirken, keine der drei Führungsrollen mehr eine drehende Bewegung annehmen, und es kann also auch, so lange das Bremsen stattfindet, die Säule T nicht nach abwärts sich bewegen; nur der Säule T' ist es dabei gestattet, eine vertical abwärts gehende, aber kurze und begrenzte Bewegung anzunehmen, um die Kohlenspitzen ohne Unterbrechung des Stromes so weit von einander zu entfernen, damit der Lichtbogen zu Stande kommen kann. Diese ganz kurze, abwärts gehende Bewegung des Endes t' wird durch die Führungsrolle p^2 bewirkt; die Achse der letzteren ist nämlich an einem um o' drehbaren Lager o angebracht, dessen Drehung nach abwärts so weit erfolgen kann, bis es dem Aufhalthaken b begegnet; an der Achse der Rolle p^2 ist nun das Stäbchen b', dessen Stellung durch die Schraube e sicher regulirt werden kann, so angebracht, dass sein unteres Ende durch die Armatur m geht und hier an den Electromagneten A anstosst. Wird daher beim Schliessen der Kette, also während des Bremsens des Rades R, das Kettchen l stark gespannt, so wird die Rolle p^2 ihrem Lager o die erwähnte abwärts gehende Bewegung beibringen müssen, wobei sich dieses in den Haken b einhängt, um die Kohlenspitzen in der geeigneten Entfernung von einander zu erhalten.

Bis jetzt haben wir gesehen, wie unmittelbar nach dem Schliessen der Kette bei x und y das Selbstentzünden der Kohlenspitzen und der Lichtbogen durch den Regulator zu Stande gebracht wird, und es ist also nur noch zu zeigen, wie bei dem allmählichen Abbrennen der Spitzen ihre gegenseitige Annäherung wieder bewerkstelligt wird. Hat nämlich die Verzehrung der Kohlen so weit stattgefunden, dass entweder der Strom zu weit abgeschwächt worden ist oder eine Unterbrechung desselben eintritt,

so wird durch Einwirkung der Gegenfeder der Ankerhebel m, m in seine durch Begrenzungsschrauben vorgeschriebene Ruhelage zurückgeführt; hierbei wird nun einerseits das Stäbchen b' nach aufwärts, also das Lager o der Rolle p² wieder in die frühere Lage nach oben hin versetzt, andererseits aber trennt sich das Ende der Schraube v von dem Bremsarme l, so dass jetzt das Rad R wieder frei wird. Nunmehr kann also die absteigende Bewegung der Säule T und die aufsteigende der Säule T' wieder wie am Anfange erfolgen, so dass also, wenn diese sämmtlichen Bewegungen rasch genug und sicher auf einander folgen, der Lichtbogen keine Unterbrechung erleiden wird.

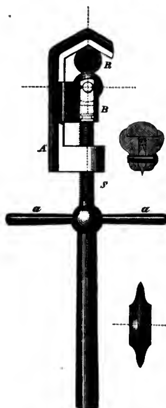
Bezüglich des Stromlaufes mag es ausreichen zu bemerken, dass wenn bei x der Strom eintritt, derselbe zunächst die Spirale des Elektromagnetes A passiren kann, um von da aus zum metallenen Rohre S (oder wenn man will zur Säule n, mit welcher ebenfalls die Säule T, nämlich mittelst der Führung bei K, K, in Contact steht) zu gelangen, von wo aus derselbe durch die obere Elektrode gehend durch die Kohlenenden zur unteren kommen und, bei q aus dem Metallrohre S' austretend, nach y und zur Kette zurückkehren kann.

Bezüglich der ungleichen Verbrennung der beiden Kohlenelektroden, vermöge welcher die obere sich schneller abnutzt, wenn der Strom bei x, die untere aber, wenn der Strom bei y eintritt, erwähnen die Constructeure die folgende — schon bekannte — Einrichtung: „Nimmt man z. B. an, dass die Abnutzung der oberen Elektrode zu derjenigen der unteren während einer bestimmten Brennzeit wie 15:8 sich verhalte, so muss also vor Allem die Länge der oberen Elektrode $^{15}/_{8}$ von derjenigen der unteren sein. Um nun den Lichtbogen beständig an derselben Stelle zu erhalten, benutzt man statt der Führungsrolle p deren zwei mit gemeinschaftlicher Achse, von welchen die Durchmesser sich zu einander wie 15:8 verhalten; es ist dann leicht dafür zu sorgen, dass in derselben Zeit, in welcher der Träger T, T der oberen Elektrode um 15 Millimeter von oben nach unten sich bewegt, derjenige der unteren nur um 8 Millimeter nach aufwärts steigen kann u. s. w."

Wenn wir nun am Schlusse unserer Beschreibung die ganze Einrichtung näher betrachten, so finden wir, dass zwar bei keinem einzigen Organe des vorliegenden Regulators eine principielle Construction angewendet worden ist, die nicht schon von Anderen (namentlich von Duboscq, Wartmann, Stöhrer, Serrin etc.) benutzt worden wäre; es zeigt sich aber auch, dass fast die sämmtlichen bis jetzt bekannt gewordenen Verbesserungen trotz der grossen Einfachheit dieses Apparates hier nahezu vereinigt sich finden. — Unsere Quelle bemerkt hierüber, dass die Regulirung des Lantin-Digney'schen Kohlenlichtapparates vermöge der sorgfältigen Anordnung seiner einzelnen Organe so sicher vorgenommen werden könne, dass der Lichtbogen mit grosser Regelmässigkeit und selbst dann noch in stetiger Weise andauert, wenn vermöge der Natur der Strom-

quelle (wie diess bei der Anwendung des magnetoelektrischen Inductionsapparates eintreten kann, wenn hier kein Commutator verwendet wird) während der Thätigkeit derselben zuweilen kurze Stromunterbrechungen vorkommen, bei welchen also der Anker momentan von seiner Arbeits- in seine Ruhelage übergeht.

Der Zipshausen'sche Rohrabschneider.



Dieser Apparat besteht aus folgenden 3 Haupttheilen:

1) Aus dem starken schmiedeisernen Rahmen A, dessen oberer Theil als festes Widerlager für das abzuschneidende Rohr R und zur sicheren Führung desselben dient, während die Langseite die Wange zur Führung des Support mit dem Schneidzeuge und die untere Seite die Schraubenmutter für die den Support bewegende Spindel bildet;

2) aus dem auf dem Rahmen A gleitenden Supporte B mit dem Schneidzeuge; letzteres ist ein aus gehärtetem Stahle bestehendes Rädchen mit glattem Rande, dessen Durchmesser 1 Zoll stark ist und sich um eine Achse jedoch ohne seitliche Abweichung, frei bewegen kann;

3) aus der schmiedeisernen Schraubenspindel S, durch welche der Support und mit ihm das Schneidzeug dem Rohre genähert und davon entfernt werden kann, und deren hinterer Theil die Handhabe bildet, die mit den Armen a a zum Anziehen der Spindel versehen ist. Das vordere Ende der Spindel greift in eine am untern Ende des Supports angebrachte Oeffnung und ist durch eine eingedrehte Nuthe und ein in diese eingreifendes Arretirstiftchen drehbar mit demselben verbunden.

Zum Zwecke des Abschneidens wird das Rohr in einen Schraubstock festgeklemmt, und an der abzuschneidenden Stelle mit Oel bestrichen, dann der Apparat angelegt und zwar so, dass das Rohr R in den winklig gebogenen obern Theil des Rahmens A zu liegen kommt. Die Schraubenspindel wird nun mittelst der Arme a a angezogen, bis sich das Rädchen fest in dem Umfange des Rohres eingepresst hat. Geschieht alsdann die

Drehung des festgespannten Apparates nach einer beliebigen Richtung um das in demselben eingeklemmte Rohr und in einer zur Achse desselben rechtwinkligen Ebene, so wird sich in Folge des Anpressens das gehärtete Rädchen in das weichere Eisen eindrücken und, durch die dabei zur Geltung kommende schneidende und abschleifende Wirkung desselben erleichtert, eine Rinne in dem Umfange des Rohres bilden, die sich bei wiederholtem Herumführen und aufmerksamen Anziehen der Schraube rasch vertieft.

Beispielsweise ist zu dem Abschneiden eines starken $^3/_4$ zölligen schmiedeisernen Rohres nicht mehr als ein viermaliges Herumführen des Apparates nöthig. Die Schnittfläche ist glatt und schwach konisch, der Form des Rädchens entsprechend und sowohl der innere als der äussere Rand in Folge des Druckes etwas umgebogen.

Herr Zipshausen in Remscheid verfertigt die Rohrschneider in 2 verschiedenen Grössen, wovon die kleinere Sorte zum Abschneiden von Röhren bis zu 1 Zoll und die grössere zum Abschneiden von bis zu 2 Zoll starken Röhren dient. Der Preis der erstgenannten Sorte ist $5^1/_2$ Thlr. der der letzteren $7^1/_2$ Thlr.

Ueber Versuche mit Lenoir's Gasmaschine; von Conrector G. Delabar.

(Aus Dinglers pol. Journal.)

Schon im Jahre 1864 wurden der Industriegesellschaft in Mülhausen zwei *Lenoir*'sche Gasmaschinen von den Erbauern solcher Maschinen in Paris mit dem Wunsche zugestellt, dass die Gesellschaft dieselben näher prüfen und untersuchen lassen möge. Die Gesellschaft beauftragte dann auch sofort ihr Comité für die Abtheilung der Mechanik mit dieser Aufgabe, und dieses bestellte seinerseits zu diesem Behufe eine engere Commission, welche in der Sitzung vom 28. Juni 1865 über die mit einer dieser Maschinen vorgenommenen Versuche und die nähere Untersuchung derselben der Gesellschaft durch deren Mitglied, den Bergingenieur *Le Bleu*, einen Bericht erstattete, aus dem wir (nach dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, t. XXXV p. 289; Juli 1865) das Wichtigste hier folgen lassen.

Die Lenoir'sche Gasmaschine gleicht ihrem ganzen Aussehen nach einer Dampfmaschine. Ein Kolben, der sich in einem Cylinder hin- und herbewegt, theilt einem Schwungrad mittelst Kolben und Kurbelstange eine drehende Bewegung mit. Die Triebkraft wird hierbei dem Kolben durch die Entzündung einer Mischung von atmosphärischer Luft mit Leuchtgas ertheilt, welche sich unter dem Einfluss der bei der Verbrennung plötzlich entstehenden intensiven Wärme ausdehnt und auf den Boden des Kolbens einen entsprechenden Druck ausübt. Die Entzündung dieses Gasgemisches geschieht indessen erst, nachdem der Kolben einen Theil seines Laufes

hinter sich hat. Im Anfang des Hubes wird derselbe einzig durch die lebendige Kraft des Schwungrades betrieben und während dem wird die Gasmischung durch die Oeffnungen eines Schiebers in den Cylinder angesogen, welcher ähnlich wie der Expansions- oder Vertheilungsschieber einer Dampfmaschine beschaffen ist Wenn hierauf diese Oeffnungen in Folge der inzwischen veränderten Stellung der dafür bestimmten Bewegungsmechanismen sich schliessen, entzündet der von einem Inductionsapparat überspringende elektrische Funke die Gasmischung und der Kolben wird durch die erwähnte plötzliche Ausdehnung bis an's Ende seines Laufes fortgetrieben. Bei der darauffolgenden Rückbewegung durch die lebendige Kraft des Schwungrades werden nun die Verbrennungsgase durch die Oeffnung eines zweiten Schiebers auf der anderen Seite des Cylinders abgelassen und der Kolben zieht hinter sich eine frische Menge der Gasmischung an, welche dann wiederum durch den elektrischen Funken entzündet wird u. s. w.

Auf diese Weise wiederholen sich rasch die Kolbenschläge und die Maschine erlangt dadurch wie eine doppeltwirkende Dampfmaschine eine ziemlich schnelle Bewegung mit ziemlich grosser Regelmässigkeit.

Die hohe Temperatur, welche sich in Folge der fortwährenden Entzündung und Verbrennung der Gase in dem Cylinder entwickelt, theilt sich natürlich dem Metall mit, welches sich deshalb bald so sehr erhitzen würde, dass jede Schmierung unmöglich wäre, wenn man nicht die Vorsicht gebrauchen würde, den Cylinder mit einem Mantel zu versehen, in dessen Höhlung ein Strom kalten Wassers circulirt, wodurch dann der Cylinder auf einer ziemlich niedrigen Temperatur erhalten wird. Dessenungeachtet begreift man, dass alle beweglichen Theile der Maschine häufig und gehörig geschmiert werden müssen.

Die Entzündung des Gasgemisches geschieht, wie gesagt, mittelst eines elektrischen Funkens, der mittelst eines Inductionsstromes, welcher in einem verlangten Augenblick des Hubes geschlossen und wieder geöffnet werden kann, abwechselnd auf dieser und jener Seite des Kolbens erzeugt wird. Das Oeffnen und Schliessen des Stromes, und damit das Ueberspringen des elektrischen Funkens und die Entzündung des Gasgemisches im Cylinder, wird durch eine geeignete Vorrichtung von der Maschine selbst und zwar durch die Expansionssteuerung besorgt, indem ein daran angebrachter und die Bewegung mitmachender Stift über eine Platte mit isolirenden und leitenden Stellen sich hin und her bewegt. Die Entzünder bestehen aus Platindrähten, welche in Porzellanröhrchen isolirt sind und deren Ende ziemlich nahe an das Metall des Cylinders reicht, so dass beim Durchgang des Stromes der elektrische Funke um so leichter überspringt, welcher alsdann die Gasmischung entzündet.

Oben wurde gesagt, dass die Schieber der *Lenoir*'schen Maschine denjenigen der Dampfmaschine analog seyen. Indessen findet zwischen beiden Arten doch ein Unterschied statt.

Der Zufluss der Gase geschieht mittelst eines Schiebers, der mit schmalen Oeffnungen versehen ist, durch welche die atmosphärische Luft und das Leuchtgas, in dünnen Schichten eintretend und sich innig mischend, in den Cylinder gelangen. Der Austritt geschieht dagegen durch einen auf der anderen Seite des Cylinders angebrachten gewöhnlichen Schieber.

Die Maschine, mit welcher die Versuche vorgenommen wurden, hatte einen Kolbendurchmesser von 0,180 Met. und einen Kolbenhub von 0,300 Met., und die Entzündung der Gase trat ein, nachdem der Kolben 0,148 Met. seines Hubes zurückgelegt hatte.

Die Maschine war mit einem Bremsdynamometer und einer Gasuhr versehen gewesen, und während der Versuche notirten mehrere Beobachter die verschiedenen Vorgänge und Eigenthümlichkeiten, welche sich sowohl auf den Gang und die Geschwindigkeit der Maschine als auf den Gasverbrauch und den elektrischen Funken u. s. w. bezogen.

Der Druck im Cylinder soll im Maximum 5 Atmos. betragen haben; indessen sollen die Schwankungen desselben sehr beträchtlich gewesen sein, wie man dies von einem Apparat, in welchem die Wirkung auf successiven Explosionen von Gasen beruht, nicht wohl anders erwarten kann. Diese Explosionen oder Entzündungen, welche, wie oben bemerkt, bei jedem Hub erst erfolgen, nachdem der Kolben beinahe die Hälfte seines Laufes zurückgelegt hat, wiederholen sich indessen nur, wenn die Funken selbst sich wiederholen. Zwar könnte man glauben, dass, wenn die Mischung einmal durch einen ersten Funken sich entzündet hat, die Verbrennung der Gasmischung sich während des Ganges von selbst fortsetze; allein dem ist nicht so, die Unterbrechung des elektrischen Stromes zieht stets den Stillstand der Maschine nach sich.

Die Gasmischung wurde im Verhältnisse von $^9/_{10}$ atmosphärischer Luft und $^1/_{10}$ Leuchtgas angewendet, und die Verbrennung schien sehr vollständig zu sein. (Die im Conservatoire des arts et métiers in Paris gemachten Analysen der in einer solchen Maschine verbrannten Gase hatten gezeigt, dass diese nur Spuren von Wasserstoff und Kohlenoxyd enthielten).

Die zum Abkühlen des Cylinders verwendete Wassermenge habe in ziemlich weiten Grenzen variirt, im Allgemeinen aber 500 bis 600 Liter per Stunde betragen.

Die Temperatur des austretenden Wassers soll je nach der verwendeten Menge von 20° bis 30° C. geschwankt haben. Uebrigens habe sich kein Einfluss dieser Schwankungen auf den Gang der Maschine wahrnehmen lassen.

Das Schmieren der beweglichen Maschinentheile musste dagegen, wie schon gesagt, häufig und in gehöriger Menge des Schmiermittels erneuert werden.

Die auf die Versuche bezüglichen Angaben und Beobachtungen sind in der folgenden Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I
über die Versuchsdaten und Beobachtungen mit einer Lenoir'schen Gasmaschine vom 28. November 1864.

Stunde der Beobachtung Morgens	Zahl der Umdrehungen an einem Zählwerk angezeigt.	Differenz	Zahl der Umdrehungen per Minute.	Gasverbrauch in Litern: im Ganzen a. d. Gasuhr angezeigt	Differenz.	Verbrauch per Minute.	Beobachtungen
10^h 10'	660	—	—	340	—	—	Um 10^h 10' begannen die Versuche, nachdem man die Maschine vorsichtig geschmiert hatte; der Gasdruck war in diesem Moment 21 Millimet.
10 15	1161	501	100,2	603	263	52,6	Um 10^h 18' drohte die Maschine stille zu stehen; man liess den Zaum los und schmierte sie.
10 20	1671	510	102	866	263	52,6	
10 25	2202	531	106,2	1131	265	53	
10 30	2728	526	105,2	1392	261	52,2	
10 35	3244	516	103,2	1653	261	52,2	
10 40	3758	514	102,8	1914	261	52,2	Um 10^h 38' wurde die Bewegung langsamer; um 10^h 39' hörte man eine schwache Explosion und um 10^h 40' reinigte und schmierte man die Zu- und Abflussschieber.
10 45	4276	518	103,6	2170	256	51,2	Um 10^h 44' fettete man die Kammer des Austrittsschiebers mit Schweineschmalz ein.
10 50	4793	517	103,4	2430	260	52	Um 10^h 50' schmierte man den Austrittsschieber.
10 55	5314	521	104,2	2689	250	51,8	Um 10^h 54' reinigte u. um 10^h 56' schmierte man die Kolbenstange.
11	5824	510	102	2947	259	51,8	Um 11^h schmierte man den Kolben.
11 05	6357	533	106,6	3208	259	51,8	Um 11^h 03' schmierte man die Kolbenstange.
11 10	6899	542	108,4	3470	262	52,4	Um 11^h 08' schmierte man den Zuflussschieber und reinigte den Cylinder.
11 15	7425	526	105,2	3732	262	52,4	
11 20	7948	523	104,6	3991	259	51,8	
11 25	8473	525	105	4253	262	52,4	Um 11^h 25' reinigte und um 11^h 26' schmierte man den Abflussschieber.
11 30	8986	513	102,6	4512	259	51,8	Um 11^h 30' schmierte man den Kolbenschieber.
11 35	9502	516	103,2	4770	258	51,6	Um 11^h 36' reinigte man.
11 40	10014	512	102,4	5029	259	51,8	
11 45	10528	514	102,8	5288	259	51,8	Von Zeit zu Zeit hörte man schwache Explosionen.
11 50	1045	517	103,4	5547	259	51,8	Um 11^h 50' reinigte man.
11 55	1566	521	104,2	5807	260	52	Um 11^h 55' hielt man die Maschine an.

Aus dieser Tabelle ersieht man, dass die Maschine anhaltend während 1^h 45' im Gange war. Die während diesen und einigen anderen Versuchen erlangten Resultate finden sich in der folgenden Tabelle II zusammengestellt.

Tabelle II
über die Versuchsresultate mit einer Lenoir'schen Gasmaschine.

Datum der Versuche.	Dauer der Versuche.	Effect in Pferdekräften.	Gasverbrauch im Ganzen in Litern	Gasverbrauch per Stunde und Pferdekraft.
25. November 1864	8' 15''	0,996	705	5147
" " "	0 46	0,998	4433	6367
26. " "	1 15	0,994	4037	3420
" " "	2 42	0,900	7784	2850
28. " "	1 45	0,982	5467	3180
" " "	1 58	0,986	6380	2780
29. " "	2 01	0,974	5943	2971
" " "	1 55	0,956	5970	3141

Aus dieser Tabelle folgt nun, dass die mechanische Arbeit oder der Effect der Maschine (mit Ausnahme eines Versuchs) zwischen 0,956 und 0,998 schwankte, also nahezu 1 Pferdekraft betrug, und dass der Verbrauch an Leuchtgas, wenn man von den drei ersten Versuchen abstrahirt, während welchen man bloss den Gang der Maschine im Allgemeinen in's Auge fasste, bei den fünf letzten Versuchen sich durchschnittlich auf 2984 Liter, also nahezu auf 3 Kubikmeter per Stunde und Pferdekraft stellte, — ein Resultat, wie es auch *Tresca* aus seinen Versuchen gefunden.

Hieraus folgt aber weiter, dass bei der praktischen Anwendung die Unterhaltungskosten der Gasmaschine jedenfalls viel höher zu stehen kommen als bei der Dampfmaschine. Denn setzt man alle anderen Kosten gleich voraus, so verbraucht die Dampfmaschine per Stunde und Pferdekraft höchstens 5 Kilogramme Kohle im Preise von 15 Centimes, während die drei von der Gasmaschine per Stunde und Pferdekraft verbrauchten Kubikmeter Leuchtgas in Mülhausen Privaten 90 Centimes, Industriellen 70 Centimes kosten und ihr Herstellungspreis immer noch 50 Centimes beträgt. Allein die Voraussetzung, dass alle anderen Kosten gleich seien, ist nicht richtig. Zunächst ist das Schmieren bei der Gasmaschine, welche per Pferdekraft täglich circa 1 Kilogramm Oel erfordert, weit kostspieliger als bei der Dampfmaschine. Ausserdem verursacht die Batterie des Inductionsapparates eine besondere Ausgabe, welche bei der Dampfmaschine ganz wegfällt. Und endlich erspart die Gasmaschine keineswegs einen besonderen Heizer, indem sie zur Schmierung und Beaufsichtigung einen Arbeiter vollauf in Anspruch nimmt, während eine kleine Dampfmaschine von nur 1 Pferdekraft dem Heizer nicht viel Arbeit gibt, desshalb dieser noch wohl mit einer anderen Arbeit beschäftigt werden kann.

Darin besteht für die Praxis vielleicht der wesentlichste Uebelstand der *Lenoir*'schen Gasmaschine. Andererseits hat diese überall leicht aufzustellende Maschine den unläugbaren Vorzug, dass sie nur während der Arbeit selbst Gas consumirt und Kosten verursacht. Aus diesem Grunde ist sie daher für solche Arbeiten und Geschäfte, welche nur zuweilen, nicht ununterbrochen zu verrichten sind, ganz vortrefflich geeignet. Für einen Arbeiter oder Gewerbsmann, der täglich z. B. zehnmal nur je ¼ Stunde lang Betriebskraft braucht, kann die Maschine, selbst wenn sie 2½—3 Fr. in dieser Zeit kosten sollte, sehr wohl von Vortheil sein. Allein wenn er während der Arbeit die Maschine fortwährend schmieren muss und sich mit nichts anderem als ihrer Abwart beschäftigen kann, oder dafür einen besonderen Arbeiter als Abwart anstellen muss, so tritt der Vortheil doch sehr zurück. Bis die angedeuteten Uebelstände beseitigt sind, kann daher die *Lenoir*'sche Gasmaschine jedenfalls nur eine sehr beschränkte Verwendung finden.

Eine vorzügliche Rohrverbindung, besonders anwendbar in ausserordentlichen Fällen.

Wer das Vergnügen mitgemacht hat das Gas per Wagen in der Stadt herum zu vertheilen, der hat erfahren, was viele Gasfachmänner nicht erfahren haben, besonders an recht kalten Tagen mit beschneiten Strassen.

Der in dem s. g. Gaswagen befindliche Balg bestand aus Baumwollenzeug verdichtet mit einer bindenden Masse, wie sie heute zu Tag noch in den Buchdruckereien zum Schwärzen der Lettern gebraucht und dort gewöhnlich die Walze genannt wird. Ihre Zusammensetzung besteht aus 3 Pfd. Leim (guter Kölnischer) und 5 Pfd. Syrup. Auch ½ Pfd. Aloe, welche aber nur gegen das Versauern schützen sollte. Ich liess sie später weg und es ging auch so und wir kamen billiger durch. Wir mussten schon nach einer solchen Ersparniss trachten, weil wir die Masse zentnerweise brauchten.

Zum Anfertigen der Bälge hatte ich eine Maschine, welche aus einer Walze von 7 Fuss Durchmesser und 20 Fuss Länge bestand, auf diese wurde nun das Baumwollenzeug, welches in der Breite zusammengesetzt wurde, aufgerollt, dann retour durch die flüssige Masse, welche in einem entsprechenden Troge sich befand, laufen lassen, damit sie dasselbe gehörig durchdrang und nun begann abermals das Aufrollen auf die grosse Walze und so, dass die ganze Fertigung in einer halben Stunde von statten ging, damit die Masse nicht kalt wurde. Es gab auch dazumal Fabriken, die die Masse mit dem Pinsel auftrugen, jedoch war diese Art schwieriger und die Bälge wurden ungleich.

Doch genug hiervon, es gehört in die Kinderzeit der Gastechnik und wir blicken jetzt anders in die Welt. Aber manche Erfahrung hat man gemacht und hierzu gehört auch diese Klebmasse und ihre fernere Anwendung.

So half uns diese Masse einmal aus der Noth, als die Maurer neben einem 6 zölligen Gasrohr, zur Legung eines Wasserleitungsrohr's einen tiefen Graben machen mussten. Aber trotzdem, dass man das Gasrohr in Ketten hing, gab es einen Erdeinsturz und unser Rohr brach auf 60 Fuss Länge in 3 Stücke.

Es war im November und Mittag 1 Uhr und um 5 Uhr schon Beleuchtung, Theater u. s. w. Dass an eine regelrechte Herstellung nicht zu denken war, wird wohl jeder Fachgenosse einsehen. Jedoch in einem Zeitraume von 2 Stunden war unser Rohr wieder verbunden und konnte sogleich Gas hindurch gelassen werden. Zu diesen zwei Stunden gehörte aber auch noch das Zusammensetzen der Masse weil ich keine vorräthig hatte.

So schnell als möglich nahm ich 3 Pfd. Leim, legte selben in warmes Wasser, brachte den hierzu nöthigen Blechtopf in ein anderes Gefäss worin Wasser kochte (hier half der Vorwärmer des Dampfkessels aus der Noth)

und liess ihn zergehen und als dies geschehen und er in einer firnissartigen Masse bestand, setzte ich 5 Pfd. Syrup unter stetem Umrühren zu, natürlich wurde auch während der Leim vorbereitet wurde, der Syrup etwas erwärmt, und die ganze Masse war fertig.

Während ich nun so zu Hause beschäftigt war, hatten die Rohrleger das Rohr in seine Lage gebracht, die Brüche so gut es ging eingepasst und um dieselben Raum zum Drumbewegen gelassen. Dass es gehörig fest gelegt wurde brauche ich nicht erst zu sagen. Nun nahm ich das schon erwähnte Baumwollenzeug, eine Elle breit und riss für fünf Umgänge ab, tauchte selbes ganz in die Masse ein und streifte das Ueberflüssige davon ab, wickelte es auf ein glattgehobeltes Stück Holz von selber Breite auf und zog es so fünfmal um die gebrochene Stelle herum, wobei ich von Zeit zu Zeit von einem Anderen das Holz halten liess und mit den Händen nachglättete. Zum Ueberflusse umwickelte ich noch mit Kordel und sogleich erfolgte das Einlassen des Gases und die Dichtigkeit war vollständig Die Klebekraft der Masse ist so stark, dass bei der Manipulation die Haut zwischen den Fingern hie und da etwas mitgenommen wird. Nässe kann die Masse leider nicht ertragen, die muss ferne gehalten werden, könnte sie dies so wäre sie noch schätzbarer (bei den Gasbälgen schützten wir sie durch einen mehrmaligen Anstrich mit Mennigfarbe gegen diese.)

So, wie in dem beschriebenen Falle hat mir diese Masse schon gar vielmal geholfen wo es hiess die rechte Zeit zum regelrechten Herstellen gewonnen, alles gewonnen.

Darmstadt, 7. April 1866. Friedrich, Gastechniker.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Peterswaldau im April 1866. Seit Anfang dieses Monats ist nun auch in unserem so bedeutenden Fabrikorte eine Gasanstalt eröffnet. Dieselbe wurde im Laufe des Winters von deren Besitzer, Herrn Ingenieur *Hermann Menzel* aus Reichenbach gebaut, und stehen wir somit gegen die übrigen Fabrikplätze hiesiger Gegend, in denen Herr *Menzel* in den letzten Jahren mehrere Gasanstalten gegründet hat, nicht mehr zurück.

Paris. Am 17. März hielt die Compagnie „Parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz" ihre Generalversammlung. Der Consum betrug

im Jahre 1865	116,171,727	Cubikmeter
gegen im Jahre 1864	109,610,003	„
mithin Zunahme	6,561,724	Cubikmeter.

Die Zahl der Abonnenten war Ende 1865 67,182, die Zahl der Strassenflammen 20,838, die Länge der Canalisation 1,149,981 Meter.

Eingenommen wurden	Frcs.	38,970,275. 50.
Ausgegeben wurden	„	20,479,530. 44.
somit Ueberschuss	Frcs.	18,490,745. 06.

Geschäftsbericht der schweizerischen Gasgesellschaft für 1865.

General-Versammlung den 7. April 1866

Verwaltungsrath:

HH. *G. Stokar*, Präsident.	*G. Oschwald*
„ *J. Blank-Arbenz*, Vice-Präsident.	*L. Peyer*
„ *D. J. Duval* in Genf.	*E. Bingk*, Director.

Rechnungs-Revisoren.

HH. *Carl Frei*, Banquier. *F. G. Hurter*, Banquier.

Geschäftsbericht des Verwaltungsrathes.

Tit.!

Wir haben die Ehre, Ihnen hiemit über unsere Geschäftsführung im Jahre 1865 nach Anleitung der Statuten Bericht zu erstatten und die bezügliche Rechnung zur Genehmigung vorzulegen.

Wir verbreiten uns in demselben, wie gewohnt der Reihe nach, über die von uns betriebenen Geschäfte und liefern Ihnen somit so viel als möglich ein Bild unserer Thätigkeit.

Schweizerische Gaswerke. *Gaswerk Burgdorf.* Unsere Betheiligung bei der Actien-Gesellschaft „Gaswerk Burgdorf" besteht wie früher in 200 vollständig einbezahlten Actien à Fr. 500. Wie wir in unserem letzten Berichte voraussahen, ist das Resultat im Betriebsjahr 30. Juni 1864 bis 1865 ein günstigeres, als dasselbe wegen allgemeiner Geschäftsstille im vorigen Jahre sich ergeben hatte, indem die Gas-Consumation sich einer steten Zunahme erfreute.

Zahl der öffentlichen Flammen.		Privat-Flammen	Total.
1864/65	81	952	1033
1863/64	81	852	933
somit Vermehrung	—	100	100

	Gas-Consum 1865	1864	Vermehrung.
Oeffentliche Beleuchtung	497,400	504,100	— 6,700
Privat- „	1,034,900	866,900	+ 168,000
	1,532,300	1,371,000	= 161,300 c'

Der Gasverlust beträgt nur 6,48% des producirten Gases.

Durch Erstellung einer Verbindungsstrasse vom Bahnhof zum Gaswerk, bei welcher sich letzteres mit einem Beitrag von Fr. 250 betheiligte, hat dasselbe eine bedeutende Erleichterung für den Kohlen-Transport gewonnen.

Bei dem am 20. Juli 1865 ausgebrochenen grossen Brande, welcher 4 Strassen zerstörte, wurden 18 Gasabnehmer betroffen und auch unsere Gesellschaft litt ebenfalls, jedoch einen nur unbedeutenden Schaden, indem 5 öffentliche Laternen und 3 in Miethe gegebene Gasuhren durch das Feuer zerstört, während 15 andere gerettet wurden.

Nichtsdestoweniger werden im künftigen Betriebsjahr noch günstigere Resultate erzielt werden, indem der Gas-Consum von Monat zu Monat gegenüber den gleichen Monaten im Vorjahr zugenommen hat.

Als Ergebniss des mit dem 30. Juni 1865 zu Ende gehenden Betriebsjahres konnte eine Dividende von Fr. 29 per Actie oder 5,8% vertheilt werden, somit trifft für unsere 200 Actien . . . . Fr. 5800. – .
hinzukommen noch für Geschäftsleitung, fixen Gehalt und Tantième . „ 2104. 80.
also zusammen Fr. 7904. 80.

so dass sich unsere 200 Actien mit 7,9% rentiren.

Gaswerk Schaffhausen (Feuerthalen inbegriffen). Das auf dieses Gaswerk verwendete Capital beträgt:

Für Immobilien (Canalisation, Oefen, Apparate inbegriffen) . . . Fr. 338,977. 43.

Laut Inventar:

Geräthschaften, Werkzeuge, Installations- und Canalisations-Vorräthe, Gasuhren	„	25,795. 82.
Vorrath an Kohlen, Coaks, Gas, Theer und Kalk	„	4,495. 35.
Diverse Debitoren	„	554. 74.
	Fr.	369,823. 34.

Die Vermehrung für Immobilien gegenüber dem Vorjahr im Betrage von Fr. 1306. 04. rührt einmal von der Erweiterung des Röhrennetzes um 540' an der neuen Steigstrasse und 142' Zuleitung zu Privaten, sowie von den Kauffertigungs-Gebühren mit Fr. 529. 05. her; letztere konnten erst im Laufe des Berichtjahres für das schon im Jahr 1863 angekaufte Gaswerk entrichtet werden, weil die Kauffertigung, wegen Anständen mit den städtischen Behörden, so lange verschoben wurde.

Ausser oben erwähnter Erweiterung des Röhrennetzes, welche wir auf Immobilien-Conto genommen haben, wurden noch einige Strassen ausserhalb der Stadt auf Rechnung des Stadt-Aerars canalisirt und zwar im Ganzen mit

777' Gussröhren à 2'' Durchmesser
3043' „ à 1½'' „
3820' und 15 öffentliche Laternen erstellt.

Die Gas-Consumation hat auch hier im Betriebsjahr eine ziemliche Zunahme erfahren. Die Zahl der Flammen betrug:

	Oeffentliche Flammen	Privat-Flammen	Total
1865	160	2613	2773
1864	145	2486	2631
Vermehrung	15	127	142
oder	10,34%	5,10%	5,39%

Gas-Consum.

	1865	1864	Vermehrung.
Oeffentliche Beleuchtung	1,021.200 c'	1,003,200 c'	18,000 c' oder 1,79%
Privat- „	2,873,300 c'	2,682,100 c'	191,200 c' „ 7,12%
	3,894,500 c'	3,685,300 c'	209,200 c' oder 5.67%

Für den Coaks hatten wir stets regelmässigen Absatz mit Ausnahme der letzten milden Winterszeit; dagegen hörte der Bezug von Theer durch Anilin-Fabriken ganz auf, daher wir uns veranlasst sahen, denselben während der Wintersaison zur Unterfeuerung zu benutzen, was mit Vortheil geschah.

Der Gas-Verlust beträgt wie im Vorjahr nur 7.5%.

Betriebs-Ergebniss 1865.

Einnahmen.

Oeffentliche Beleuchtung	Fr. 9041. 55.	
Privat-Abonnenten	„ 36874. 25.	
Coaks	„ 5004. 33.	
Theer	„ 617. 70.	
Installations-Geschäft und Zins von Gasuhren etc.	„ 5121. 02.	
		Fr. 56,658. 85.

Ausgaben.

Steinkohlen und Boghead	Fr. 15532. 60.	
Kalk	„ 204 29.	
Gehalte, Löhne, Unkosten, Abschreibung an Geräthschaften, Werkzeug etc.	„ 9434. 67.	
Unterhalt des Gaswerks	„ 2154. 18.	Fr. 27325. 74
	Netto-Ertrag	Fr. 29333. 11.
		oder 7,66%.

Gaswerke in Italien. (*Gaswerk Reggio.*) Das auf dieses Gaswerk verwendete Capital beträgt:

Für Immobilien (Canalisation, Oefen, Apparate inbegriffen)	Fr. 328,361. 64.
Laut Inventar:	
Geräthschaften, Werkzeuge, Installations- und Canalisations-Vorräthe, Gasuhren	„ 16,318. 41.
Vorrath an Kohlen, Coaks, Gas, Theer	„ 21,181. 43.
Debitoren	„ 13,650. 34.
Wechsel	„ 6,814. 95.
Cassa	„ 1,255. 77.
	Fr. 387,582. 54.
Hievon ab:	
Diverse Creditoren	Fr. 3,757. 20.
	Total Fr. 383,825. 34

Die Zahl der sämmtlichen Becs beträgt:

	Oeffentliche	Privaten	Theater	Total
1865	427	1521	759	2707
1864	427	1182	751	2360
Vermehrung	—	339	8	347
	oder	28,68 %,	1,06 %,	14,70 %

Gas-Consum

	1865	1864	Vermehrung
Oeffentliche Beleuchtung	4,493,900 c'	4,374,000 c'	119,900 c' oder 2,74 %
Privat- „	2,350,300 c'	2,392,500 c'	43,400 c' „ 1,56 %
Theater- „	465,200 c'	379,600 c'	
	7,309,400 c'	7,146,100 c'	163,300 c' oder 2,28 %

Obschon eine ziemliche Anzahl neuer Privatbecs eingerichtet wurde, hat dennoch der Consum der Privaten etwas abgenommen, was der Geschäftsstille grösstentheils zuzuschreiben sein dürfte.

Der anormale Gasverlust, dessen wir schon im vorigen Geschäfts-Bericht erwähnten, konnte leider noch nicht gehoben werden; wir werden daher dieses Jahr umfassende Arbeiten an der ältern Canalisation vornehmen lassen, um diesem Uebelstand abzuhelfen.

Der Absatz des Coaks muss meist auswärts vermittelt werden, indem in Reggio nur wenig verwendet wird und für den Theer haben wir nur unbedeutende Verwendung zu gedrücktem Preise in eine Anilin-Fabrik, wesshalb wir im Laufe dieses Jahres die Oefen zur Unterfeuerung mit Theer einrichten werden.

Betriebs-Ergebniss 1865.

Einnahmen.

Oeffentliche Beleuchtung	Fr. 47,738. 83	
Privat- „	„ 33,472. 72	
Theater- „	„ 6,461. 95	
Coaks-Verkauf	„ 18,627. 50	
Theer- etc „	„ 2,075. 24	
Installations-Geschäft etc.	„ 810. 38	
Saldo des Zins-Contos	„ 1105. 85	
		Fr. 110,292. 47

Ausgaben.

Kohlen	Fr. 54,084. 32	
Gehalte, Löhne, allg. Unkosten, Reisen und Abschreibungen an Geräthschaften, Werkzeugen, Gasuhren u. s. w.	„ 18,164. 71	
Unterhalt des Gaswerks	„ 5,826. 57	Fr. 78,075. 60
	Netto-Ertrag	Fr. 32.216. 87
		oder $8,4^3$ %

In der Summe von Fr. 5826. 57 für Unterhaltung sind einige Verbesserungen im Gaswerke, wie z. B. die Erstellung eines zweiten grossen Reinigers an der Stelle eines kleinern inbegriffen und wäre es gerechtfertigt gewesen, wenn wir das Betreffniss auf den Immobilien-Conto gebracht hätten. Nachdem jedoch trotzdem und trotz des bedeutenden Gasverlustes, das Gaswerk Reggio dennoch ein günstiges Resultat lieferte, so zogen wir vor, den Immobilien-Conto nicht weiter zu belasten.

Da Herr Bumiller seinen Wohnsitz nach Pisa verlegen musste, so haben wir im Februar 1865 die Direction des Gaswerks Reggio dem Herrn A. Rossi von Bologna übertragen.

Gaswerk Pisa. Wie wir bereits im letzten Berichte meldeten, wurde uns am 1. Februar 1865 die Concession für Erstellung und Betreibung eines Gaswerks vom Stadtrathe in Pisa auf 35 Jahre ertheilt, mit der Verpflichtung, innerhalb 10 Monaten die Beleuchtung auf einer Canalisationslinie von 8000 Meter in den durch das Municipium zu bezeichnenden Strassen zu eröffnen, während für Ausführung des weitern 14000 Meter betragenden Röhrennetzes im Ganzen eine Frist von 3 Jahren eingeräumt worden. Wir zogen im Interesse des Betriebes vor, sofort die ganze Canalisation an die Hand zu nehmen und werden mit derselben, nachdem wir auf den erst bedungenen 8000 Meter die Beleuchtung am 17. December 1865 eröffnet haben, im Laufe dieses Jahres fertig werden.

Unser Director begab sich zur Einleitung des Baues, Feststellung des Bauplanes und des Röhrennetzes im Februar 1865 nach Pisa, sowie er auch zur Eröffnung begleitet von Herrn G. Oschwald, Mitglied des Verwaltungsrathes, dort eintraf. Um die Ausführung der Bauten und Einrichtungen möglichst zu befördern, wurden zwei Ingenieure angestellt, von denen der eine sich vorzugsweise mit dem Hochbau und den Apparaten und der andere die Canalisations- und Installationsarbeiten zu besorgen übernahm. Ueber die Ausführung des Gesammt-Unternehmens werden wir in dem nächsten Geschäftsbericht uns näher einlassen und bemerken für einmal nur soviel, dass das Gaswerk unmittelbar neben dem Bahnhof sich in günstiger Lage befindet.

Die Zahl der öffentlichen Laternen, welche anfangs auf 550 angenommen worden, dürfte 600 übersteigen; und von den auf 2500—3000 angenommenen Privatbecs sind 800 erstellt.

Es sind alle Aussichten vorhanden, dass dieses Gaswerk uns günstige Resultate bringen dürfte.

Die Summe von Fr. 478,100. 50, welche Sie in der Bilanz unter dem Titel „Gaswerk Pisa" angeführt finden, repräsentirt unser ganzes Guthaben daselbst, und dieselbe wurde sowohl zur Ausführung der Bauten als auch zur Anschaffung von Vorräthen aller Art, besonders für Kohlen und Installations-Gegenständen verwendet, welch letztere während der ersten Einrichtung bei den Privat-Abonnenten ziemlich bedeutende Beträge erheischen. Sobald die Baurechnung geschlossen werden kann, werden wir Ihnen, wie bisher für die andern Gaswerke detaillirtere Angaben vorlegen.

Das in unserm vorjährigen Bericht erwähnte Darleihen an die Stadt Pisa wurde regelmässig zu den stipulirten Terminen uns wieder zurückbezahlt.

Zusammenstellung der Gasproduction und der erstellten Becs in den drei Gaswerken.

	Gasproduction	Flammenzahl
Burgdorf .	1,696,000	1083
Schaffhausen	4,313,600	2773
Reggio . .	9,073,300	2761
	15,082,900 c'	6567
1864	14,388,800 c'	6079
Vermehrung	694,100 c'	488
oder	4,82 %	8,02 %

(*Durchschnittliche Producte*). 100 Pfund Kohlen gaben

	Gas	Coaks	Theer
Burgdorf .	451 c'	$63,_{1}$ %	6 %
Schaffhausen	474 c'	$62,_{7}$ %	6 %
Reggio . .	485 c'	$71,_{6}$ %	5 %
durchschnittlich	470 c'	$65,_{8}$ %	$5,_{6}$ %

(*Effecten-Conto*). Da wir noch die gleichen Werthschriften wie voriges Jahr besitzen und solche überdies speciell in der Bilanz aufgeführt sind, so bedarf dieser Conto keiner Erläuterung, nur bemerken wir, dass unsere im vorigen Geschäftsbericht ausgesprochene Erwartung in Bezug der Glarner Gasactien bereits eingetroffen sind, indem deren Dividende pro 1865 5% erreichte.

(*Actien*). Wie Ihnen bekannt, so waren . . . . Fr. 300
voriges Jahr auf unsern Actien einbezahlt und da der Bau des Gaswerkes Pisa
neue Geldmittel erforderte, so fand am 31. Mai eine vierte Einzahlung von . . „ 100
und am 1. Dezember die fünfte von ebenfalls . . . . „ 100
statt. Es berechnet sich daher der im Jahr 1865 durchschnittlich einbezahlte Betrag auf Fr. 366. 65 per Actie.

(*Verwaltungs-Unkosten*). Ein grosser Theil der allgemeinen Unkosten im Jahr 1864 betraf Studien und Untersuchungen neuer Gas-Unternehmungen, welche zu keinem Resultate führten, wogegen wir voriges Jahr keine Ausgaben in dieser Richtung hatten, daher die bedeutende Verminderung dieses Postens; überdies wurde manche Ausgabe des Central-Bureau, welche sich speciell auf die einzelnen Gaswerke bezogen, jeweils deren Betriebs-Rechnungen belastet.

(*Zins-Conto*). Derselbe erschien im vorhergehenden Jahr unter den Ausgaben mit einem Saldo von Fr. 14,307. 92 und es würde sich in der vorliegenden Rechnung ein annähernd gleiches Resultat ergeben haben, wenn nicht die Zinse zu 5% der auf das Gaswerk Pisa verwendeten Summe mit einem Betrag von Fr. 10,774 demselben gutgeschrieben worden wären. Diese Verzinsung des Bau-Capitals in Pisa wird natürlich aufhören, sobald jenes Gaswerk in vollständigem Betrieb ist.

(Amortisations-Conto). Den 31. Dezember 1864 hatten wir diesen Conto für Abschreibungen an den Immobilien der Gaswerke Schaffhausen und Reggio, wovon das erstere 20 und das letztere 15 Monate im Betrieb waren, mit Fr. 5000 creditirt und wir haben daher in der vorliegenden Rechnung genau in gleichem Verhältniss für 12 Monate Zeit den Betrag von Fr. 3500 demselben gutgeschrieben. Ueberdiess haben wir diesem Conto die Zinsen à 5% mit Fr. 250 gutgebracht, so dass der Gewinn- und Verlust-Conto im Ganzen mit Fr. 3750 belastet wurde.

Wir gedenken mit diesem Modus auch in Zukunft fortzufahren, das heisst, es soll der jeweilige Betrag des Amortisations-Conto jährlich zu 5% verzinst und überdies eine angemessene Summe als Abschreibung an den Gaswerken demselben gutgeschrieben werden.

(Reserve-Conto.) Laut §. 28 der Statuten müssen diesem Conto jährlich die Zinsen zugeschlagen werden, daher selbiger in diesjähriger Bilanz mit einer Summe von Fr. 1050 erscheint, und wenn Sie unsern Antrag genehmigen, so würden, wie voriges Jahr, auch von dem diesjährigen Reingewinn 12% im Betrag von Fr. 2515 dem Reserve-Conto einverleibt, wodurch derselbe auf Fr 3565 anwachsen wird.

(Dividende). Der Saldo des Gewinn und Verlust-Conto beträgt	Fr. 57,654. 45.
Hievon ist vorerst auszuscheiden der Zins à 5% des im Jahr 1865 durchschnittlich einbezahlten Actiencapitals von Fr. 366 65. = Fr. 18. 35. und per 2000 Actien	„ 36,700. —.
Verbleiben als Reingewinn	Fr. 20,954. 45.
welche, gestützt auf §. 27 der Statuten, wir Ihnen vorschlagen, wie folgt, zu vertheilen:	
12% in den Reservefond	„ 2,515. —.
10% an den Verwaltungsrath	„ 2,095. —.
Dividende à Fr 8. 15. per Actie	„ 16,300. —.
Vortrag auf neue Rechnung	„ 44. 45.
	Fr. 20,954. 45.

Genehmigen Sie diesen Antrag, so werden auf eine Actie entfallen:

5% Zins der durchschnittlichen Einzahlung mit	Fr. 18. 35.
Dividende	„ 8. 15.
Zusammen	Fr. 26. 50.

oder 7,22%.

Schliesslich haben wir die Ehre, Ihnen im Anhange die mit dem 31. Dezember 1865 gezogene Bilanz, sowie den Gewinn- und Verlust-Conto vorzulegen und empfehlen Ihnen unsere Anträge zur Annahme.

Schaffhausen, den 17. März 1866.

Namens des Verwaltungsrathes,

Der Director: *E. Ringk.* Der Präsident: *G. Stokar.*

Soll. **Bilanz vom 31. December 1865.**

	Fr.	Ct.
An *Cassa-Conto*, heutiger Cassabestand	13471	84
„ *Mobilien-Conto*, Mobilien im Centralbureau	1426	50
„ *Effecten-Conto* für im Portefeuille befindliche: 20 Glarner Gas-Actien à Fr. 500 Fr. 10,000. — heute verfallene aber noch nicht bezahlte Dividende . Fr. 500. Fr. 10,500. Fr. 15,000 in 6% Stadt-Obligationen von Reggio pari à Fr. 1000 „ 15,000. Fr. 30,000 id. à 95½ „ 28,650. Fr. 45,000 Ratazins hievon vom 1. Oktbr. bis heute „ 675. Fr. 44,325.	54825	—
An *Commissions-Conto*, Commissionen auf dem Anleihen	2500	—
„ *Actien-Conto Burgdorf*, 200 Actien à Fr. 500 Fr. 100,000. 4% Ratazins vom 1. Juli bis heute „ 2,000.	102000	—
„ *Gaswerk Schaffhausen*	369823	34
„ „ *Reggio*	383825	84
„ „ *Pisa*	478100	50
„ *Bank in hier*	70912	15
„ *6 diverse Debitoren*	35719	91
	1,512604	58

Haben.

		Fr.	Ct.
Per *Actien-Conto*, 2000 Actien à Fr. 500		1,000000	—
„ *Anleihen-Conto*, 800 Obligationen à Fr. 500	Fr. 400,000. —		
Ratasins vom 30. Sept. bis heute	„ 4,500. —		
noch nicht bezogene Zins-Coupons	„ 112. 50	404612	50
„ *Bank in Winterthur*		84591	05
„ *Amortisations-Conto*		8750	—
„ *Gaswerk Burgdorf* Conto-Corrent		1875	70
„ *Reserve-Conto*		1050	—
„ *9 diverse Creditoren*		4070	88
„ *Gewinn- und Verlust-Conto* Saldo desselben		57654	45
		1,512604	58

Gewinn- und Verlust-Conto am 31. December 1865.

Soll.

	Fr.	Ct.
An *Verwaltungsunkosten-Conto*, für Gehalte, Reisekosten und Auslagen des Centralbureau	4743	58
„ *Mobilien-Conto*, Abschreibung	300	—
„ *Commissions-Conto*, Abschreibung an der Commission des Anleihens	500	—
„ *Bank-Commission, Courtage etc.*	444	46
„ *Zins-Conto*, Ausgleichung dieses Conto	3501	66
„ *Amortisations-Conto*, diesjährige Abschreibung an den Gaswerken	3750	—
„ *Saldo* als Gewinn im Jahr 1865	57654	45
	70894	15

Haben.

	Fr.	Ct.
Per *Saldo-Vortrag* von vorjähriger Rechnung	446	12
Betriebs-Ergebniss von:		
Gaswerk Burgdorf	7904	80
„ *Schaffhausen*	29333	11
„ *Reggio*	32216	87
Wechsel-Conto, Gewinn an Zinsen und am Cours	993	25
	70894	15

Schaffhausen, den 29. März 1866.

An den Verwaltungsrath der Schweizerischen Gasgesellschaft in hier.

Tit.!

Auftragsgemäss haben wir die uns vorgelegte Rechnung pro 1865 einer genauen Prüfung unterworfen.

Nachdem wir dieselbe in allen Theilen richtig befunden haben, so tragen wir hiemit darauf an:

„Es möge der Generalversammlung gefallen, die mit Ende Dezember 1865 gezogene Bilanz als richtig anzunehmen.“

Hochachtend verharren wir

Carl Frei. F. G. Hurter.

Vorschlag des Verwaltungsrathes der schweizerischen Gas-Gesellschaft zur Abänderung folgender §§. der Statuten.

Bisheriger Wortlaut der Statuten.

§. 12.

Die Gesellschaft wird durch einen Verwaltungsrath von 7 Mitgliedern verwaltet. Er wählt jährlich aus seiner Mitte einen Präsidenten und Vicepräsidenten. Das Secretariat kann durch ein Mitglied des Verwaltungsrathes oder durch einen Angestellten der Gesellschaft besorgt werden.

§. 13.

Der erste Verwaltungsrath besteht aus folgenden Mitgliedern:

J. Blank-Arbenz in Schaffhausen.
David Jakob Duval in Genf.
Georg Oschwald in Schaffhausen
Ludwig Peyer in „
Emil Ringk in „
Gustav Stokar in „

und einem siebenten Mitglied, welches durch die sechs vorhergehenden zu bezeichnen ist.

Die Funktionen obiger Mitglieder des Verwaltungsrathes dauern bis zur Generalversammlung im Jahr 1868; vor diesem Zeitpunkt erledigte Stellen werden durch den Verwaltungsrath selbst wieder besetzt.

Von dem Jahr 1868 an werden die Mitglieder des Verwaltungsrathes zur Hälfte, jeweils alle drei Jahre durch die Generalversammlung auf eine Dauer von 6 Jahren gewählt. Das erstemal tritt die kleinere Hälfte aus, wobei das Loos zu entscheiden hat. Austretende Mitglieder sind stets wieder wählbar. Wer an die Stelle eines abtretenden Mitgliedes gewählt wird, vollendet die Amtsdauer dessen, den er remplacirt

Alle Mitglieder des Verwaltungsrathes können jederzeit durch die Generalversammlung abberufen werden, jedoch nur in Folge solcher Handlungen, welche der Gesellschaft ernstliche Nachtheile bringen.

§. 20.

Die Generalversammlung besteht aus denjenigen Actionären, welche mindestens 10 Actien besitzen, und der Besitz von je 10 Actien berechtigt zu einer Stimme.

Sie vertritt die Gesammtheit der Actionäre und die von ihr statutengemäss gefassten Beschlüsse sind für alle, auch für die abwesenden Actionäre verbindlich.

Abwesende Actionäre können sich nur durch andere stimmberechtigte Actionäre in der Generalversammlung vertreten lassen.

Sie versammelt sich ordentlicherweise alljährlich einmal und zwar innert 3 Monaten

Vorgeschlagene Abänderung.

§. 12.

Die Gesellschaft wird durch einen Verwaltungsrath von s e c h s Mitgliedern verwaltet, sollte jedoch eine Vermehrung derselben zweckmässig erachtet werden, so kann solche auf Antrag des Verwaltungsrathes durch die Generalversammlung jederzeit beschlossen werden.

Der Verwaltungsrath wählt jährlich aus seiner Mitte u. s. w.

§. 13.

Der erste Verwaltungsrath besteht aus folgenden Mitgliedern:

J. Blank-Arbenz in Schaffhausen
David Jakob Duval in Genf.
Georg Oschwald in Schaffhausen.
Ludwig Peyer in „
Emil Ringk in „
Gustav Stokar in „

Die Functionen obiger Mitglieder des Verwaltungsrathes dauern bis zur Generalversammlung im Jahr 1868, vor diesem Zeitpunkt erledigte o d e r n a c h §. 12 v e r m e h r t e Stellen werden durch den Verwaltungsrath selbst besetzt.

Von dem Jahr 1868 an werden die Mitglieder des Verwaltungsrathes zur Hälfte jeweils alle 3 Jahre durch die Generalversammlung auf eine Dauer von 6 Jahren gewählt.

Die das erstemal austretenden Mitglieder sind durch das Loos zu bezeichnen, dieselben sind stets wieder wählbar.

Wer an die Stelle eines abgetretenen Mitgliedes gewählt wird, vollendet die Amtsdauer dessen den er remplacirt. Alle Mitglieder u. s. w.

§. 20.

In der Generalversammlung der Actionäre berechtigen 1 bis 5 Actien zu einer Stimme.
6 „ 10 „ zu zwei „
und für je weitere 10 Actien zu einer Stimme mehr.

Die Generalversammlung vertritt die Gesammtheit der Actionäre und die von ihr statutengemäss gefassten Beschlüsse sind für alle, auch für die abwesenden Actionäre verbindlich.

Abwesende Actionäre können sich durch andere Stimmberechtigte in der Generalversammlung vertreten lassen.

nach dem Rechnungsabschluss. Sie kann auch ausserordentlicherweise durch den Präsidenten oder durch den Verwaltungsrath einberufen werden, sowie auch, wenn mindestens 10 stimmberechtigte Actionäre es verlangen.

Die Einladungen zu den Generalversammlungen geschehen durch den Präsidenten oder Vicepräsidenten mindestens 3 Wochen vor dem Versammlungstage, und unter Angabe der Traktanden in öffentlichen Blättern.

Sie versammelt sich ordentlicherweise alljährlich einmal und zwar innert vier Monaten nach dem Rechnungsabschluss. Sie kann u. s. w.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des I. Quartals 1866.

Die 13 Anstalten der Gesellschaft produzirten . . .	91,263,846 c' engl.
im gleichen Quartale 1865	78,931,401 „ „
Mehrproduction im I. Quartale 1866	12.332,445 c' engl.
Die Flammenzahl war am Schlusse der Periode . .	89,345 „ „
Die Zunahme betrug im Quartale	1,574 „ „

Dessau, 17. April 1866.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft.

Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft in Triest.

Gasabsatz in den vier Gaswerken zu Pest, Linz, Smichow u. Reichenberg

vom 1. Juli bis 31. Dec. 1865:	60,569,000 engl. c'	Betrag	fl. 294,547. ö. W.
„ 1. Jan. „ 31. März 1866:	37,382,000 „ „	„	„ 181,903. „ „
zusammen	97,951,000 engl. c'	„	fl. 476,450. ö. W.
im gleichen Zeitraum 1864/65	92,053,000 „ „	„	„ 446,680. „ „
Zunahme	5,898,000 engl. c'	„	fl. 29,770. ö. W.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 6. **Juni 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.
Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.
„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

JOS. COWEN & CIE

Blaydon Burn

Newcastle on Tyne.

Fabrikanten **feuerfester Chamott-Steine,**
Marke **„Cowen“.**
Retorten für Gas-Anstalten und *alle Arten feuerfester Gegenstände* für Hohöfen, Cokesöfen &c. &c.

Jos. Cowen & Co. waren die einzigen Fabrikanten, welche bei der grossen Ausstellung in London im Jahre 1851 mit einer **Preis-Medaille** für **„Gas-Retorten und andere feuerfeste Gegenstände“** beehrt wurden.

Jos. Cowen & Co. war auch die einzige Firma, welcher bei der Internationalen Ausstellung in London im Jahre 1862 eine Preis-Medaille für **„Gas-Retorten, feuerfeste Steine etc., für Vortrefflichkeit der Qualität“** zuerkannt wurde; ihre Werke sind die ausgedehntesten ihrer Art in Grossbritannien. (322)

---

(349) Die

Maschinenfabrik von C. Koenig

in Speyer a/R.

übernimmt:

Pläne und Ausführung von Gasfabriken, sowie die hiezu nöthigen **Werkzeuge**; besonders macht sie auf die so sehr beliebten **Rohrabschneider** (auch für Wiederverkäufer) aufmerksam, womit Gas- und Dampfröhren schnell und leicht abgeschnitten werden können.

Die Fabrik ist speciell für's **Gasfach** eingerichtet.

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale“ zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren.“ Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden.“ (326)

JULIUS PINTSCH in BERLIN

Fabrik von Gasmessern und Apparaten zur Gasfabrikation als:

Stationsgasmesser mit gusseisernem Gehäuse von 1000—80,000 c' Durchgang per Stunde, von welcher letzteren Grösse in den hiesigen Gasanstalten zwei in Thätigkeit sind.
Stadtregulatoren jeder beliebigen Grösse mit nebenstehendem und ummanteltem Rohr.
Exhaustoren nach Beal'schem System von 12—24".
Beipässe von 5" bis zu jeder gewünschten Rohrweite.
Exhaustor-Regulatoren 2", 3", 4" etc. mit nebenstehendem und ummanteltem Rohr.
Wechselhähne von einfacher Rohrabsperrung bis zu 4 Maschinen in allen Grössen.
Waschapparate.
Strassenlaternen 6 ekige, zur Stadtbeleuchtung, als auch feinere Sorten in eleganter Form und Ausstattung,

sowie sämmtliche zur Gasbereitung und zum Betrieb nothwendiger Gegenstände, empfiehlt den geehrten Besitzern und Dirigenten von Gasanstalten seine Fabrikate, welche mit civilen Preisen, zweckmässigste Construction, sowie anerkannt solide und dauerhafteste Arbeit verbinden.

Da die bisherigen Erfahrungen gelehrt haben, dass die zu den Gasuhren verwandten Maasstrommeln wohl zur Wasserfüllung am besten geeignet sind, indessen nicht den Angriffen jeden Glycorins widerstehen, so habe ich mich bewogen gefunden, Gasmesser anzufertigen, die von dem genannten Füllmittel nicht zerstört werden, was ich durch vielseitige Versuche geprüft habe, und für die ich gleichfalls eine 3 jährige Garantie übernehme. Dergleichen Apparate halte ich in allen Grössen vorräthig am Lager, und haben dieselben bei mehreren Gasanstalten bereits Verwendung gefunden, deren Dirigenten sich höchst günstig über die Zweckmässigkeit derselben ausgesprochen haben.

Atteste über die Güte und Dauerhaftigkeit meiner Fabrikate stehen mir von der hiesigen, sowie von vielen der bedeutendsten Gasanstalten zur Seite, und wurde mir auf der Industrieausstellung zu Stettin im Jahre 1865, die Preismedaille „für solide und gute Gasmesser" zuerkannt. Musterbücher nebst Preiscouranten stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Julius Pintsch,

(331) Berlin, Andreasstrasse 73.

---

(356) Ein routinirter Gastechniker, zur Zeit beim Bau einer Gasanstalt beschäftigt, sucht bis spätestens zum 1. Oktober a. c. Placement als Direktor einer Gasanstalt. Adressen unter **A. Z.** wolle man gefälligst in der Expedition dieses Journals niederlegen.

---

(353) Die Leitung oder Pacht einer Gasanstalt in einer norddeutschen an der Bahn gelegenen Stadt von mittlerer Grösse wird von einem Gas-Ingenieur zu übernehmen gesucht.

Gef. Nachrichten werden an die Expedition der Magdeburgischen Zeitung unter „**C. S.** Gas-Ingenieur" erbeten.

(355) Ein Gas-Ingenieur mit tüchtigen theoretischen und practischen Kenntnissen in allen Theilen seines Faches sucht eine entsprechende Anstellung entweder bei einer bestehenden Fabrik oder in einem Geschäft, welches sich mit Gas-Anlagen befasst. Gefällige Offerten beliebe man unter der Adresse „**A. A. 100**" an die Expedition dieses Blattes zu richten.

(352) **Gesucht:**

Ein in jeder Beziehung zuverlässiger, solider und thätiger Mann, der selbstständig sowohl Gaseinrichtungen von schmiedeisernen Röhren im Innern von Gebäuden auszuführen versteht, als auch im Legen von Gussröhren bewandert ist, findet sofort bei gutem Lohn eine dauernde Anstellung. Offerten unter Chiffre „**A. S.**" befördert die Expedition.

Für Gas-Fabriken und Gas-Installateure.

(351) Ein in jeder Branche der Gas-Technik praktisch bewanderter Mann, sowohl zuverlässlicher Installateur in Eisen und Blei, als auch vertraut mit der Herstellung aller Beleuchtungs-Apparate, sowie vollkommen bewandert in der Gas-Fabrikation selbst, dem die empfehlendsten Zeugnisse zur Seite stehen, sucht eine dauernde Stelle als Geschäftsführer in einem grösseren Installationsgeschäft oder als Werkführer in einer Gasfabrik.

Adressen unter „**A. F.**" durch die Expedition d. Bl.

Rundschau.

Ein Gasjournal ist nicht berufen, Politik zu treiben, aber wo kann sich wohl eine Feder rühren, die nicht voll wäre von dem Jammer, der über unser armes deutsches Vaterland heraufbeschworen werden soll. Noch ist in dem Augenblick, wo dies geschrieben wird, kein Schuss gefallen, aber jede Stunde kann das fürchterliche Verhängniss entfesseln, und kein Gott weiss, was uns bevorsteht. Aus unseren friedlichen Werkstätten ist der Arbeiter abgerufen ins Feld, er muss den Platz verlassen, an dem er sich durch nützliche Thätigkeit eine ehrenhafte Existenz verschaffte, den Platz der ihm lieb war, und an dem alle seine Hoffnungen hingen für die Zukunft, um — der Trommel nachzuziehen und das Menschenschlachten zu lernen. Freunde müssen von einander Abschied nehmen, um im eignen Vaterlande als Feinde gegen einander geführt zu werden und den Lauf ihrer Flinten auf einander zu richten. Wir hofften uns fröhlich in Dortmund zu versammeln, um in freundschaftlicher Geselligkeit den Aufgaben unseres Berufes zu leben, statt dessen werden wir commandirt, uns zu hassen, zu bekriegen und zu vernichten. Wer ein Herz hat und Menschenwürde zu achten weiss, der muss mit den Zähnen knirschen, dass es in unserm gegenwärtigen Jahrhundert möglich ist, mit einer ganzen Nation solches Spiel zu treiben, dass es möglich ist, alle die tausend Fäden mit denen wir in friedlichem Gedeihen glücklich an einander geknüpft waren, mit einem Schnitt zu zerschneiden und uns ohne den geringsten Grund

der Barbarei des Bruderkrieges Preis zn geben. Gebe der Himmel, dass es noch möglich ist, das Unheil in der letzten Stunde abzuwenden — es möchte sonst die Zeit kommen, wo die deutsche Nation Rechenschaft fordern wird.

Die Abrufung der Dortmunder Versammlungen ist sowohl durch eine Beilage zum letzten Heft dieses Journals als auch direct vom Vorsitzenden, Herrn Director *S. Schiele* mittelst Circnlär geschehen. Es lässt sich natürlich jetzt nicht sagen, auf wie lange die Versammlungen vertagt werden müssen, wollen wir hoffen, dass es möglich sein wird, sie noch in diesem Sommer abzuhalten. Die bereits eingelaufenen Arbeiten, also namentlich anch die Bearbeitungen der Preisanfgabe, werden vorläufig aufbewahrt, nnd macht der Herr Vorsitzende des Vereins bekannt, dass etwaige Preisarbeiten, die bis jetzt noch nicht konnten vollendet werden, nachträglich noch eingeschickt werden können. Die Wahl der Preisrichter hat nemlich auf der Versammlung selbst zu geschehen, es kann also aus diesem Grunde eine Entscheidung über die Arbeiten erst dann statt finden, wenn die Versammlung selbst stattgefunden haben wird. Im Mai hat auch Herr Director *S. Schiele* die Probekerzen zur Versendung gebracht, welche laut Beschluss der am 16. Oct. v. Js. in Mainz zur Besprechung von Messversuchen für Leuchtkraft zusammengetretenen Versammlung bestimmt worden sind, zu Vorversuchen zu dienen. Die Kerzen sind in München, und zwar in der bekannten Milly-Kerzen und Seifen-Fabrik des Herrn Baron v. *Beck* hergestellt worden, und hat der technische Dirigent dieses Etablissements, Herr *F. W. Spitzer*, persönlich die grösstmöglichste Sorgfalt getragen, ein so vorzügliches Fabrikat zn liefern, als es überhaupt der Natur der Sache nach möglich ist. Die für die Kerzen dargestellte Stearinsänre wurde durch nochmalige Pressnng von I a Stearinsäure wie sie gewöhnlich in der genannten Fabrik gewonnen wird, hergestellt. Dadurch wurden die letzten Spnren von Oelsäure und Schmutz, die bei der ersten Pressung zurückbleiben, vollständig entfernt, und wurde ein Product erzielt, das der chemisch reinen Stearinsäure sehr nahe kommt, und wie es, nach der Versicherung des Herrn *Spitzer* in dieser Reinheit nnr in einer Fabrik hergestellt werden kann, die mit dem de Milly'schen Verfahren arbeitet (Verseifung bei hohem Drucke mit 1¼% Kalk), indem die Fabriken, welche mit dem heute so ziemlich weit verbreiteten Destillationsverfahren arbeiten, zwar Producte gewinnen, die an Reinheit nichts zu wünschen übrig lassen, jedoch eine sehr veränderliche Zusammensetzung haben. (Die Stearinsäure ist nemlich nachgewiesener Maassen nicht ohne Zersetzung flüchtig; es wird ein Theil derselben durch den einströmenden erhitzten Dampf in Kohlenwasserstoffe verwandelt, deren chemische Constitution mit der angewandten Temperatur wechselt, nnd welche sich durch Pressung nicht entfernen lassen).

Geläutert wurde die Stearinsäure dnrch zweimaliges Kochen mit destillirtem Wasser, dem etwas Oxalsäure zugesetzt war, nm den durch den

Dampf etwa mitgerissenen kohlensauren Kalk unschädlich zu machen. Um beim Giessen ganz gleichmässige Verhältnisse zu erhalten, wurden für manche Operationen kleine Hülfsmaschinen hergestellt, weil die Arbeiten mit der Hand durchaus nicht gleichmässig geschehen können, namentlich war dies der Fall beim Beizen der Dochte, um die Beize im Docht ganz gleichmässig zu vertheilen. Wäre nemlich in einem Theile des Dochtes mehr Beizflüssigkeit zurückgeblieben, als in einem andern, so wären die Kanäle dort verengert worden, und es hätte dann die damit durchzogene Kerze jedenfalls eine geringere Leuchtkraft gehabt. Dann musste noch beim Einziehen der Dochte darauf mit aller Sorgfalt geachtet werden, dass in jede Kerze das gleiche Quantum Docht gebracht wurde; dies hatte seine grossen Schwierigkeiten und konnte nur dadurch erreicht werden, dass nach dem Einziehen ein jeder Docht probirt, und alle diejenigen, welche zu lose oder zu fest angespannt waren, entfernt wurden. Die Kerzen sind in ihrer Form, abweichend gegen die gewöhnliche nach oben etwas verjüngte Form, vollkommen cylindrisch, und die Versuche, die in der Münchener Gasanstalt mit denselben angestellt worden sind, haben sehr befriedigende Resultate gegeben. Wir glauben, dass eine vollkommenere Stearinkerze, wie die in Rede stehende, überhaupt nicht herstellbar ist, und wünschen nur, dass möglichst viele unserer Herren Fachmänner sich veranlasst finden möchten, photometrische Versuche mit denselben anzustellen. Die Vertagung der Dortmunder Versammlung bietet jetzt reichlich Zeit, die Versuche auszuführen, und die Vergleichung der Resultate würde eine maassgebende Grundlage zur Beantwortung der Frage abgeben, ob es möglich sein wird, mittelst Kerzen ein für die Praxis hinreichend genaues allgemeines Normalmaass für Lichtversuche überhaupt zu erlangen.

Aufgefordert, über die österr. k. k. ausschl. privilegirte atmosphärische Gasbeleuchtung von *L. P. Mongruel* einen Bericht zu bringen, haben wir es uns angelegen sein lassen, diese neue Erfindung etwas näher zu studiren, und verfehlen nicht, unsere Resultate in Nachstehendem mitzutheilen Zunächst erlauben wir uns, den Prospectus, welchen Herr Generaldirector *Mongruel*, Nr. 1 Opernring, Wien ausgegeben hat, wörtlich abzudrucken:

Gänzliche Umwälzung der gegenwärtigen Beleuchtungs- und Beheizungs-Industrie.

Wohlfeilheit, Bequemlichkeit, Reinlichkeit, Sicherheit.

Prospectus.

Wien, den 10. August 1865.

A. Den Verbrauch des Gases um 60—80% herabzusetzen, ohne dessen Lichtstärke zu verringern; oder das Licht drei- bis viermal stärker zu machen, ohne die Menge des Gases zu erhöhen; oder endlich in einem Nu wie durch Zauber für Flecken und Dörfer, die kein Gas haben, die Luft, die wir einathmen, in ein mächtiges und gesundes Beleuchtungs- und Heizungsmittel zu verwandeln; — und schliesslich die Anwendung desselben Verfahrens der Photogenisation der atmosphärischen Luft zur Beheizung der Wohnungen im Winter, zum Kochen der Speisen in jeder Jahreszeit. Das sind die vornehmsten

Probleme, welche die Unternehmung zum Vortheile der Consumenten zu lösen übernommen und deren Vortrefflichkeit die Praxis in anderen Ländern schon festgestellt hat.

B. Das obbezeichnete Verfahren besteht darin: unter Anwendung specieller patentirter Apparate statt des gewöhnlichen Leuchtgases, jedoch unter derselben Form, die mit Kohlenstoff reich geschwängerten Hydrur-Dämpfe, deren Erzeugungskosten sich bedeutend billiger stellen, als die bis jetzt zur Beleuchtung verwendeten Materien, woraus auch die Oeconomie unseres Systemes entspringt, zur Verwendung zu bringen.

C. Dort, wo gewöhnliches Leuchtgas bereits besteht, verwenden wir es zur Fortschaffung der Dämpfe in den Röhrenleitungen, u. z. weniger als entzündbaren Körper, wie als Propulsirungsmittel, in Folge dessen auch der Verbrauch desselben ein nur geringfügiger sein kann. — Dort, wo kein Leuchtgas zu finden ist, ersetzen wir dasselbe durch atmosphärische Luft, einen Körper, der hinlängliche Bewegungsfähigkeit besitzt, um mit Hilfe einer gewissen Pression unsere Hydrur-Dämpfe vom Apparate, in welchem sie erzeugt werden, bis zum Brenner, der sie verbraucht, fortzutreiben. — Hier das ganze Geheimniss! Es gibt nichts Einfacheres, nichts Rationelleres — Nichts, was mit den Sätzen der Theorie und den Erfahrungen der Praxis mehr im Einklang stünde.

D. Bei Verwendung des gewöhnlichen Gases als Beförderungsmittel wird dieses mittelst unserer Apparate auf eine höchst vortheilhafte Weise rectificirt, indem dasselbe durch die obbenannten Dämpfe dringt, mit welchen es sich verbindet, wobei es sich grösstentheils von den meisten Unreinigkeiten, als: flüchtigem Theer, Naphtalin, ammoniakhaltigen Dämpfen, Schwefel- oder schwefliger Säure etc. etc., absondert.

Aus diesen Veränderungen ergibt sich aber:

1. grosse Verminderung des Verbrauches von Gas, welche sich bei gleicher Lichtstärke mit 50—70 % ansetzen lässt, oder
2. verhältnissmässige Erhöhung der Leuchtkraft bei gleichem Gasverbrauch;
3. bedeutende Herabminderung, ja so zu sagen vollkommene Beseitigung aller Explosionsgefahr;
4. Regelmässigkeit und Ruhe der Flamme und sonach geringere Anstrengung der Augen;
5. Beseitigung jeglichen üblen Geruches, des Rauches und der gelb färbenden und ätzenden Emanationen;
6. Erhaltung der Malereien, der Vergoldungen, des Firniss und der zarten Farben, welche durch das gewöhnliche Leuchtgas rasch angegriffen werden.

E. Ist es die Luft, welche wir als bewegende Kraft benützen, so schwängert sich dieselbe augenblicklich mit den genannten Dämpfen, löst dieselben auf, verbindet sich innigst mit ihnen und bildet auf diese Weise ein wahrhaftes Photogen-Gas, welches mit denselben Resultaten wie das doppelt-kohlenhaltige Wasserstoff-Gas, von welchem es alle Annehmlichkeiten hat, ohne dessen Unannehmlichkeiten und Explosibilität zu theilen, zur Beleuchtung und Beheizung verwendet werden kann. Es ist selbstredend, dass unser Gas, nachdem es nur aus atmosphärischer Luft und aus Dämpfen einer farblosen, annäherungsweise geruchlosen und chemisch reinen Flüssigkeit gebildet ist, weder Theer, noch Naphtalin, noch Schwefel, noch Alcalien, noch Säuren, noch Kohlensäure, noch unverbrennbare, übelriechende, ätzende oder erstickende Emanationen entwickeln kann, von welchen das bestbereitete Steinkohlengas nimmermehr ganz frei sein wird.

F. Die Luft, welche einen der Bestandtheile des atmosphärischen Gases bildet, bringt von Aussen her den grösseren Theil des zur Verbrennung nöthigen Quantums an Sauerstoff, so dass unser System viel langsamer als jede andere Beleuchtungsart die Luft der beleuchteten Räume verdirbt. Dieserhalb kann auch das atmosphärische oder Photogen-Gas ohne alle Inconvenienz überall dort in Anwendung gebracht werden, wo das gewöhnliche Leuchtgas nie Verwendung finden sollte, als: in den Auslagekästen der Gold- und Silberarbeiter — in den Localitäten, wo Stoffe von heiklicher Farbe oder Blumen verkauft werden — in den Ateliers, wo die Augen einer gewissen Anstrengung unterworfen sind — in Spitälern — in Schulen und in Theatern.

G. Die Vortheile unseres Systemes lassen sich daher folgendermassen resumiren:

1. Die Oeconomie in den Beleuchtungsspesen von 30—70 %, je nach der Beleuchtungsart, welche durch unser System ersetzt werden soll.
2. Leichte Anwendbarkeit, sowohl in grossen als in kleinen Localitäten.
3. Keinerlei Auslagen für Reinigung oder Instandhaltung der Apparate.
4. Vollkommene Verbrennung des Beleuchtungsstoffes ohne jede schädliche Ausdünstung.
5. Weisse und Reinheit der Flammen.
6. Gänzliche Abwesenheit der so gesundheitsschädlichen Kohlensäure.

7. **Keine Möglichkeit von Explosionen**, was wohl einen Hauptpunkt bilden dürfte.
8. **Vollkommene Unabhängigkeit** der Consumenten von den Gas-Gesellschaften.
9. **Gänzliche Sicherheit** in Bezug auf Qualität und Quantität des gelieferten Lichtes und
10. **keinerlei Rücklass** von Theer oder Naphtalin, welcher, wie dies beim gewöhnlichen Gas der Fall ist, die Röhrenleitungen verunreinigt und mit der Zeit oft ganz verstopft.

H. Diese Vortheile, welche täglich in unserem Experimentations-Cabinet bewiesen werden (wir ersuchen, sich von der Wahrheit unserer Angaben dort zu überzeugen), und welche unsere Inspectoren, Directoren und Agenten beauftragt sind, in allen Plätzen des Kaiserreiches zur öffentlichen Kenntniss zu bringen, — sind so schlagend und wichtig, sie bezeichnen und bilden einen so frappanten und reellen Fortschritt in der Beleuchtungs- und Beheizungs-Industrie, dass unser System der Photogenisation des Gases und der Luft, einmal bekannt und gewürdigt, gewiss allerwärts mit Freude begrüsst, mit Zuvorkommenheit aufgenommen und mit Schnelligkeit verbreitet werden wird. — Trotz des Indifferentismus und der Apathie, welche Gewohnheit und Unwissenheit so häufig den gemeinnützlichsten Neuerungen in den Weg legen — trotz der vereinten Anstrengungen, welche von rivalisirenden Industriellen dem guten Gedeihen neuer Unternehmungen entgegen gestellt werden — hoffen wir unsere Apparate recht bald an allen jenen Orten und in allen jenen Localitäten, welche bestimmt sind, grosse Menschenmengen aufzunehmen — wie: Caffee- und Gasthäuser, Werkstätten, Erziehungsanstalten, Spitäler, reichverzierte Säle, Paläste und Schlösser, Kirchen, Theater, Bildergalerien, Fabriken heiklicher Producte (Tabak- und Parfumerie-Fabriken) und endlich überall dort, wo Reinlichkeit, Gesundheit, Oeconomie, der Luxus, der Comfort angestrebt werden — in Wirksamkeit zu sehen.

I. Jeden Dienstag, Donnerstag und Samstag, von 3 bis 4 Uhr Nachmittags, werden in unserem Bureau, Opern-Ring Nr. 1, vergleichende Versuche und Experimente ausgeführt, zu welchen die P. T. Herren Consumenten höflichst eingeladen sind. Ueberdies ist ein Beamter der Gesellschaft beauftragt, sich mit einem Portativ-Apparat in die Wohnungen jener Personen zu verfügen, welche dies vorziehen und besonders verlangen würden. — Unsere Agenten sind angewiesen, unsere Tarife, Preis-Courante und sonstigen nützlichen Documente den Personen vorzulegen, welche mit uns in Unterhandlung treten. In der nachfolgenden Tabelle sind die Preise der grösstentheils bei der Einrichtung unseres Beleuchtungs-Systemes vorkommenden Apparate und sonstigen Gegenstände ersichtlich.

J. Wo die Röhrenlegung bereits besteht, sind die Einrichtungskosten unbedeutend, es ist dann sonst nichts erforderlich, als die grossen Brenner durch kleinere zu ersetzen und einen Transformations-Apparat anzuschaffen. (S. folgenden Tarif.) Ist jedoch keiner dieser Bestandtheile vorhanden, so müsste noch ein Ventilator (Luft-Apparat) und die Bleiarbeit, namentlich die Röhrenlegung zur Leitung der Luft, angebracht werden, wobei dieselben Vorkehrungen, wie bei der gewöhnlichen Gasröhrenleitung, getroffen werden.

K. Mittelst nachstehender Vergleichs-Tabelle kann man unmittelbar und leicht die öconomischen Vortheile unseres Systemes berechnen:

1 Mass unserer Flüssigkeit liefert dieselbe Quantität Leuchtkraft, wie:	225 Kubikfuss gewöhnlichen Gases.
	2 Pfd. 21 Lth. raffinirtes Repsöl.
	3 „ 26 „ 5er Milly-Kerzen oder Stearin.

L. **Tarif der Apparate und der Nebengegenstände.**

	Serien	Flammen	Preise	Serien	Flammen	Preise	Serien	Flammen	Preise	Bemerkung
Transformations-Apparate für Gas und Luft	A	1—2	fl. 10	G	25	fl. 55	M	75	fl. 125	Der Apparat der Serie A ist tragbar u. kann sowohl zum Kochen als auch zu Experimenten verwandt werden.
	B	3—5	„ 30	H	30	„ 60	N	100	„ 155	
	C	6	„ 35	I	35	„ 67½	O	125	„ 185	
	D	10	„ 40	J	40	„ 75	P	150	„ 215	
	E	15	„ 45	K	50	„ 90	Q	175	„ 245	
	F	20	„ 50	L	60	„150	R	200	„ 290	

M. Der Apparat A kann entweder eben so wie eine Carcel- oder Moderateur-Lampe, und zwar mit einer Leuchtkraft von 15 bis 20 Kerzen, auf einen Tisch gestellt oder zum Kaffeesieden, sowie zur Bereitung sonstiger Speisen verwendet werden. — Die vorzüglichsten Nebengegenstände sind:

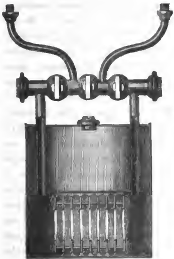
	Ein Kautschuk-Ballon, welcher je nach seiner Beschaffenheit und verschiedenartigen Grösse als Luftbehälter dient	von fl. 2. —	bis fl. 5. —
	Eine Ventilations-Röhre sammt Verbindungs-Nuss und Regulations-Hahn	„ „ 2. —	„ „ 5. —
	Ein Brenner mit kreisförmigem Einschnitt sammt Glas und Lichtschirm	„ „ 2. —	„ „ 5. —
Brenner	Speciell patentirte, höchst öconomische, mit kreisförmigem Einschnitt versehene und vorzüglich bei atmosphärischer Beleuchtung anwendbare Brenner, per Stück	„ „ 2. —	
	Ein ähnlicher, reich versilbert	„ „ 3. —	
	Verbesserte porzellanene Argantin-Brenner mit durchlöcherten Körben und Messing- oder Bronce-Aufsatz à	„ „ 1. 50	
	Dieselben ohne Korb à	„ „ 1. —	
	Sogenannte (unoxydirbare) Biscuit-Brenner mit Messing-Aufsatz, englische od. Manchester-Brenner, gewöhnliche Fächer- oder Schmetterlings-Brenner etc. à	„ „ —. 20	„ „ —. 80

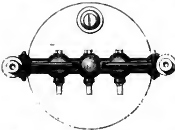
Preis der Flüssigkeit (Hydrür):

anwendbar für Gas	per Mass fl. —. 60
zur Verwendung der atmosphärischen Luft .	„ „ „ —. 70

Der General-Director:
L. P. Mongruel,
Nr. 1, Opern-Ring, Wien.

Soweit der bescheidene Prospectus. Wir haben uns einen *Mongruel*'schen Apparat kommen lassen; derselbe umfasst einen sogenannten Transformationsapparat Serie A, eine Flasche mit Flüssigkeit, einen Trichter, 2 Argandbrenner mit dazu gehörigen Gläsern, einen Stehleuchter, eine Schachtel mit Schnittbrennern, einen Schlüssel zum Oeffnen der Flasche, einen kleinen Gummiballon und zwei Gummischläuche, das Ganze ist zierlich in einen kleinen Handkoffer verpackt, und erinnert unwillkührlich an die „Gasfabrik in der Westentasche oder die Kunst —“ doch wir wollen Nichts vorher verrathen. In einer beigegebenen „practischen Instruction Nr. 1“ (vorzüglich für Agenten) finden wir die erforderliche Information, zuerst eine Beschreibung der Utensilien, dann Vorschriften für die Experimente mit gewöhnlichem Gase, ferner einen Absatz mit der Ueberschrift „Elementar-Lichtmesslehre, (Photometrie)“, sodann Vorschriften für die Experimente mit der atmosphärischen Luft, und schliesslich „Beweise, dass unser Gas keiner Explosion unterworfen ist.“ Da uns die Experimente mit der atmosphärischen Luft am interessantesten schienen, so machten wir uns sogleich an dies Capitel, und stellten ein Experiment genau in der von Herrn „General-Director“ beschriebenen Weise her. Wir nahmen den Transformations-Apparat, der in





nebenstehender Figur theils in der Ansicht, theils im Durchschnitt dargestellt ist. Derselbe besteht der Hauptsache nach aus einem Blechcylinder von 10 Centimeter Durchmesser und 12 Centim. Höhe, und ist etwa in seiner halben Höhe durch eine mit einer Oeffnung versehene Horizontal-Wand in zwei Theile getheilt, von denen der untere mit Baumwollensträngen, die über ein aus Drahtwerk hergestelltes Gerippe gespannt sind, theilweise und zwar in der Weise gefüllt ist, dass nur zwei einander gegenüber liegende Cylinderabschnitte, welche dem Eingangs- und Ausgangsrohr entsprechen, unausgefüllt bleiben, der obere Theil ist leer. Zwei Röhren sind in die Scheidewand eingelöthet und reichen aufwärts durch die obere Kammer und durch den Deckel derselben hindurch, oberhalb des Apparates sind sie mit einem horizontalen Rohr verbunden, von dem aus sich zwei gebogene Brennerröhren erheben, und welches an jeder Seite mit einer Schraube geschlossen ist. Dasselbe horizontale Rohr hat drei Hähne, welche den Zweck haben, das Gas nach Belieben dem einen oder dem anderen Brenner oder beiden Brennern zugleich zuzuführen. Nachdem wir durch die auf dem Deckel des Apparates angebrachte Füllschraube denselben mit etwa ½ Glas der beigegebenen Flüssigkeit gefüllt hatten, nahmen wir der Vorschrift gemäss den einen Schraubenknopf der horizontalen Röhre ab, und steckten den Hals eines mit Luft aufgeblassenen Gummiballons über die Röhre. (Wir wichen hier in sofern von der Instruction ab, als wir statt des beigegebenen winzig kleinen Gummiballons einen grösseren verwandten, wie er zum Absperren von 18 zölligen Röhren verwendet wird). Dann schraubten wir einen der Argandbrenner auf das gegenüber liegende Brennerrohr, setzten das zugehörige Zugglas auf, öffneten den auf der Seite des Brenners befindlichen Hahn, zündeten an, und siehe da — eine wahrhaft prachtvolle Argandflamme! Wir gestehen, das Experiment ist überraschend, wir haben es nachher oftmals wiederholt, und Jedem, der es gesehen, hat es das grösste Vergnügen gemacht. Der Vorgang ist leicht zu verstehen. Die atmosphärische Luft tritt aus dem Gummiballon durch das eine der abwärts führenden Röhren in den unteren Theil des Apparates ein, sättigt sich, indem es durch die imprägnirten Baumwollsträngen streicht, mit den flüchtigen Dämpfen der Flüssig-

keit, tritt durch das zweite vertikale Rohr an der entgegengesetzten Seite wieder aus dem Apparate heraus und gelangt dann znm Brenner. So wie die Luft im Ballon allmählig consumirt wnrde, und die Spannung nachliess, musste der Ballon beschwert oder gepresst werden, wir erhielten aber das Licht etwa für die Dauer einer halben Stunde jedesmal vollständig schön und ruhig. Bei Benntzung der beigegebenen offenen Brenncr gelang es uns nicht, eine schöne Flamme zu erzielen, die Instruction giebt aber auch zu, dass sie nicht so zweckmässig sind, als die Argandbrenner. „Das Cylinderglas bewirkt, heisst es dort, die Concentrirung der Flamme am Brennpunkte (!), sowie das schnellere Erhitzen der heranströmenden Kohlenstofftheilchen, wodurch deren Verbrennnngsfähigkeit vollkommen befördert wird, die sogenannten Argand- oder Cylinderbrenner sind folglich jedenfalls, besonders in Bezng auf Sparsamkeit, die vortheilhaftesten, weil darin die Bestandtheile sämmtlicher Leuchtstoffe vollständiger verbrannt werden." Ein weiteres Experiment, was die Instruction vorschreibt, ist uns nur theilweise, d. h. für wenige Minuten gelungen. Der Herr „General-Director *Mongruel*" behauptet, man könne den Luftballon ganz entbehren, und will dies durch folgenden Versnch beweisen. Man schliesst die drei Hähne der horizontalen Röhre, öffnet aber die beiden Enden dieser Röhre, nnd steckt über eines der Enden einen Gummischlauch. Dann stellt man den Apparat 1½ bis 2 Meter höher als der Tisch ist, auf dem man experimentirt, also etwa auf einen Schrank, bringt das herunterhängende Ende des Gummischlauches mit dem beigegebenen kleinen transportablen Gasleuchter mit Argandbrenner in Verbindung und zündet an. Bei den von nns angestellten Versuchen brannte die Flamme im Anfang während weniger Minuten tadellos, dann aber fiel sie zusammen, und wurde so klein, dass man sie nicht mehr gebrauchen konnte. Offenbar ist es das hohe specifische Gewicht der mit den Dämpfen der Flüssigkeit beladenen Luft (nach nnserer Messung 1,307), welche die Bewegung erzeugen soll, sie reicht aber für den Zweck nicht aus.

Nach Beendigung dieser wirklich amusanten Spielereien nahmen wir unsern Apparat ins Laboratorium und gingen daran, einige Versuche ernsthafterer Art mit demselben anzustellen. Der Apparat selbst wurde auf eine Waage gestellt, so dass der Consnm an Flüssigkeit jeden Augenblick bestimmt werden konnte. Die Luft wurde aus einem etwa 5c' haltenden Gasbehälter zugeführt, und passirte auf ihrem Wege zum Apparat zuerst eine Experimentir-Gasuhr, nnd dann einen *Elster*'schen Druckregulator, die Flamme brannte nicht unmittelbar auf dem Apparat, sondern mittelst eines kurzen Gnmmirohres am Ende einer Photometerstange, und wurde zur Ermittelung ihrer Leuchtkraft mit einer Münchener Normal-Stearinkerze von 10,5 Gramm Stearinconsum pro Stunde (4 auf 1 Pfd., wie sie kürzlich verschickt worden sind) verglichen. Anfangs war es unsere Absicht, eine Versuchsreibe in der Weise durchzuführen, dass der Druck, unter dem die Luft einströmt, constant bleiben sollte, wir wollten ermitteln, wie sich der Consum an Flüssigkeit und die Leuchtkraft der Flamme bei dieser constanten Luft-

zuführung verhalten würden. Der Versuch zeigte sich indess bald unausführbar. Im Anfang erreichte die Flamme ihre vortheilhafteste Höhe von 2½ Zoll engl., wenn man die Luft unter einem Druck von 2,2 bis 2,5 Linien engl. Wasserhöhe in den Apparat eintreten liess, dieses Verhältniss dauerte aber nur reichlich eine Viertelstunde, dann wurde die Flamme kleiner, und fiel während der zweiten Viertelstunde nach und nach soweit zusammen, dass sie für Beleuchtungszwecke gar nicht mehr zu gebrauchen war. Der Druck musste desshalb nach Ablauf der ersten halben Stunde schon auf 4‴, und bald wieder weiter bis schliesslich nach etwa 2 Stunden auf reichlich 12 Linien (oder 1″ engl.) erhöht werden; es stellte sich mit einem Wort bei dem Versuch überhaupt heraus, dass der Apparat eine fortwährende Regulirung der Luftzuführung verlangt, wenn die Flamme einigermassen gleichmässig gross erhalten werden und überhaupt zur Beleuchtung practisch brauchbar sein soll. Die weiteren Versuchsreihen wurden in der Weise angestellt, dass die Flammenhöhe constant erhalten, Druck, Consum und Leuchtkraft aber bestimmt wurden. Nachstehende Tabelle giebt die mittleren Resultate, wie sie bei diesen Versuchen erhalten wurden.

Versuch mit Mongruel's atmosphärischem Licht.
(Argandflamme von 2½ Zoll engl. Höhe).

Zeit Uhr	Zeit Min.	Druck in Linien engl.	Lichtstärke (Stearinkerzen 4 auf 1 Pfd.)	Consum an Luft c' engl.	Consum an Hydrur in Gramm.
9	15	2,3	—	0,501	19
9	30	3,3	10.5		
9	45	5,4	9 8	0,699	14
10	—	5,9	8,2	0,800	13
10	15	7.2	7,2	0,950	15
10	30	8,4	6,9	0,958	14
10	45	9,3	6,4	1,042	14
11	—	11,5	6,0	1,210	13
11	15	12,3	5,8	1,410	13
11	30	12,3	5,4	1,610	13
11	45	12,7	4,9	1,970	14

Bei stärkerem Druck fing die Flamme an zu pfeifen und ihre Form, wie ihre Leuchtkraft zu verlieren, es mussten desshalb die Versuche hier unterbrochen werden.

Vorstehende Tabelle zeigt in Zahlen, wie der Druck in jeder Viertelstunde hat gesteigert werden müssen, um eine Flamme von gleicher Höhe zu behalten. Es liegt auf der Hand, dass die Nothwendigkeit einer fortwährenden Regulirung des Luftzutrittes ein Umstand ist, der die Anwendung des *Mongruel*'schen Apparates zum mindesten sehr unbequem macht. Man ist gezwungen, jede 5—10 Minuten den Regulirungshahn zu stellen, und das ist eine Arbeit, die unter allen Umständen genirt. Mit dem Druck wächst natürlich auch der Consum an atmosphärischer Luft, und zwar, wie die Tabelle zeigt, von 0,5 c' bis auf nahezu 2 c' pro Viertelstunde. Der Verbrauch an Hydrür ist während der ersten Viertelstunde bedeutend grösser, als später, was offenbar seinen Grund darin hat, dass die Verdunstungsfähigkeit der

Flüssigkeit allmählig abnimmt. Wie bei allen bis jetzt angewandten Carburationsflüssigkeiten der Hauptanstand, an dem die sämmtlichen Carburationsprojecte gescheitert sind, der Umstand gewesen ist, dass die Verdunstungsfähigkeit sehr bald nachliess, und nur der geringste Theil der Flüssigkeit wirklich zur Carburation dienen konnte, so auch hier, obgleich das specifische Gewicht dieses *Mongruel*'schen Hydrürs geringer ist, als dasjenige des früher angewandten Benzins. Wir haben das spec. Gewicht des Hydrürs zu 0,65 gefunden, hiernach ist es also wahrscheinlich das flüchtigste Product aus dem Petroleum, Keroselen oder Petroleumäther, dessen Siedepunkt zwischen 40 und 50° C. liegt, ein Körper, der so flüchtig ist, dass die Dämpfe desselben, sobald man die Verschlussschraube der Aufbewahrungsflasche nur bei gewöhnlicher Zimmertemperatur öffnet, mit lebhaftem Geräusch aus der Flasche entweichen. Abgesehen von der ersten Viertelstunde betrug bei unseren Versuchen der Consum an Hydrür ziemlich regelmässig 13 bis 14 Grm. per Viertelstunde; während aber z. B. Anfangs nur 0,699 c' Luft erforderlich waren, um diese 14 Grm. aufzunehmen, mussten schliesslich 1,970 c' durchgetrieben werden, es kam also auf die Volumeinheit Luft am Schlusse der Versuche nur mehr reichlich der dritte Theil des Hydrürs, welcher im Anfang von derselben Volumeinheit aufgenommen worden war. Dass mit dem Nachlass der Verdunstung auch die Lichtstärke abnehmen musste, liegt auf der Hand; die Tabelle weist am Schlusse der Versuche nur mehr kaum die Hälfte der ursprünglichen Leuchtkraft nach. Es ist überhaupt die Leuchtkraft der Flamme keine sehr grosse, eine Steinkohlengas-Argandflamme von 2½ Zoll engl. Höhe brennt heller, als die *Mongruel*'sche Flamme von gleicher Höhe beim Anfang der Versuche und folglich mehr als doppelt so hell, als die letztere beim Schluss der Versuche. Was die Kosten der neuen Beleuchtung betrifft, so lassen sich diese unter Zugrundelegung der obigen Versuchsreihe approximativ berechnen. Herr *Mongruel* liefert die österreichische Mass Hydrür für atmosphärische Luft zu 70 Nkr. = 49 kr. s. W. = 14 Sgr. Diese Mass hält 1,4151 Liter und wiegt bei einem spec. Gewicht des Hydrürs von 0,65, also = 920 Gramm. In unserem Versuch betrug der Consum an Hydrür während 2½ Stunden 142 Gramm, hienach braucht eine Flamme unserer Grösse pro Stunde durchschnittlich 57 Gramm Hydrür zum Preise von 4,34 Nkr. = 3 kr. s. W. = 0,87 Sgr., ist also bedeutend theurer als eine gewöhnliche Gasflamme von gleicher Leuchtkraft, selbst bei den höchsten Gaspreisen, welche heutzutage bestehen.

Alles in Allem genommen, ist der *Mongruel*'sche Apparat ein nicht unzweckmässig construirter Carburateur, in welchem ein sehr leicht verdunstender flüssiger Kohlenwasserstoff zur Imprägnirung der atmosphärischen Luft (wir abstrahiren hier von der Carburation des gewöhnlichen Leuchtgases, deren Lebensunfähigkeit doch nachgerade als erwiesen anzunehmen sein dürfte) verwandt wird. Das *Mongruel*'sche atmosphärische Licht macht für den Augenblick einen überraschenden Effect, es verlangt jedoch, wenn man es längere Zeit (mehrere Stunden) brennen will, eine fortwährende Verstärkung

des Druckes, unter welchem die Luft durch den Apparat strömt, trotzdem lässt das Licht bei gleicher Höhe der Flamme in seiner Leuchtkraft fortwährend nach und kostet bedeutend mehr, als gewöhnliches Leuchtgas. Die Carburationsflüssigkeit ist wegen ihrer Flüchtigkeit sehr gefährlich, und es darf das Füllen des Apparates nur Personen anvertraut werden, auf deren Vorsichtigkeit man sich vollkommen verlassen kann.

Vergleicht man dieses Resultat mit den Behauptungen des Prospectus, so weiss man nicht, soll man über die Aufschneidereien desselben lachen oder sich darüber ärgern. Herr *Mongruel* bezeichnet als Vortheile seines Systemes:

1) Eine Ersparniss in den Beleuchtungsspesen von 30—70%; (wir haben gesehen, dass die Kosten bedeutend höher sind, als beim gewöhnlichen Leuchtgas).
2) Leichte Anwendbarkeit; (während die fortwährend erforderliche Steigerung des Druckes eine sehr lästige und das Füllen des Apparates sogar eine gefährliche Arbeit ist).
3) Keinerlei Auslagen für Reinigung und Instandhaltung der Apparate; (jedenfalls eben so viel, als bei der gewöhnlichen Gasbeleuchtung).
4) Vollkommene Verbrennung des Beleuchtungsstoffes ohne jede schädliche Ausdünstung; (als ob andere Beleuchtungsstoffe nicht vollständig verbrennen oder schädlichere Ausdünstungen liefern).
5) Weisse und Reinheit der Flammen. (Die Flamme unterscheidet sich in ihrem Aussehen durchaus nicht von einer gewöhnlichen Gasflamme, worin die besondere Reinheit bestehen soll, ist uns unklar).
6) Gänzliche Abwesenheit der so gesundheitsschädlichen Kohlensäure. (Die Verbrennungsproducte bestehen hier ebenso gut aus Kohlensäure und Wasser, wie bei jedem anderen Beleuchtungsmaterial).
7) Keine Möglichkeit von Explosionen; (aber dafür eine grosse Feuersgefährlichkeit des Materials).
8) Vollkommene Unabhängigkeit der Consumenten von den Gasgesellschaften; (dagegen Abhängigkeit vom Herrn *Mongruel*).
9) Gänzliche Sicherheit in Bezug auf Quantität und Qualität des gelieferten Lichts. (Man ist hier ebenso abhängig vom Material, wie beim Gas oder bei anderen Beleuchtungsstoffen).
10) Keinerlei Rücklass von Theer oder Naphtalin. (Theer und Naphtalin werden noch keinem Consumenten das gewöhnliche Gas verleidet haben).

Wir geben gerne zu, dass in einzelnen Fällen, wo kein gewöhnliches Gas zu Gebote steht, das atmosphärische Licht zweckmässig verwandt werden kann; wenn aber Herr Generaldirector *Mongruel* von einer gänzlichen Umwälzung der gegenwärtigen Beleuchtungs- und Beheizungs-Industrie spricht, so — überlassen wir es unsern geehrten Lesern, dafür selbst das entsprechende Prädikat zu finden.

———

Als eine Fortsetzung der *Mongruel*'schen Erfindung wollen wir hier noch der „Kohlenwasserstoff-Mond-Gaslampe“ erwähnen, welche sich die Herren Dr. *M. Herzog* und *D. L. Cohn* in Wien haben patentiren lassen. Die Construction der Lampe ist in den beiden nebenstehenden Holzschnitten dargestellt. Die Lampe besteht aus 2 Theilen, in dem einen dieser Theile ist in einem separaten Raum ein kleiner Windflügel angebracht, der durch ein Uhrwerk getrieben wird, und die atmosphärische Luft, welche von aussen frei eintreten kann, in ein Reservoir hineinpresst, von wo sie durch ein Verbindungsrohr in den zweiten Theil der Lampe, den Carburationsraum, gelangt. Das Verbindungsrohr reicht bis über das Niveau der Flüssigkeit, ist dann aber wieder abwärts gebogen und an seinem Ende mit einem trichterförmigen Ansatz versehen, der bis nahezu auf den Boden des Reservoirs hinabreicht. Die Luft wird auf diese Weise durch die Flüssigkeit selbst hindurchgetrieben und carburirt. Figur 1 ist ein Durchschnitt der Lampe. A ist das äussere Gefäss derselben, a der auf der Spindel b sitzende Windflügel, der durch das im Raum c befindliche Uhrwerk getrieben wird. Der Raum mit dem Windflügel steht durch das Rohr o mit der atmosphärischen Luft in Verbindung, das Rohr hat ein nach Innen sich öffnendes Ventil. Der Windflügel presst die Luft durch das Ventil g, welches gleichfalls nach Innen sich öffnet, in das Reservoir h, von hier gelangt die Luft durch das Rohr i in das Reservoir j. Das trichterförmige Ende k des Rohres endigt nahe am Boden des Reservoirs. Nachdem die comprimirte Luft mit Kohlenwasserstoffdämpfen gesättigt ist, steigt sie zur Spitze der Lampe, zum Brenner l. Durch die Oeffnung m wird der Apparat mit Flüssigkeit gefüllt.



Fig. 1.

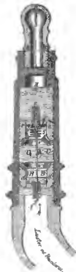
Fig. 2 ist der Durchschnitt einer etwas modificirten Lampe, hier ist das Oelreservoir auf dem Boden der Lampe angebracht. A ist das äussere Gehäuse, B eine horizontale Blechwand, welche den unteren Raum C für das Oel abscheidet, der Dom D mit der Kappe E ist oben auf dem Gehäuse A angebracht. F ist eine Uhrfeder an der Spindel G, welche das Uhrwerk G' (in der Zeichnung undeutlich) in Bewegung setzt. Das letzte Rad des Uhrwerks greift in die Schnecke einer vertikalen Spindel H, welche den Windflügel I in der Kammer J treibt. Von letzterer Kammer geht ein Rohr K in das Oelreservoir C. L ist ein anderes Rohr, welches von C zum Brenner N mit dem Wechsel O führt. P ist ein Wechsel, mittelst dessen das Rohr K geöffnet und geschlossen wird. Das Rohr Q bringt den Kasten A mit der

atmosphärischen Luft in Verbindung. R ist ein Zahnrad und S eine Federsperre. V V sind Stützen für das Stück M und den Brenner N. Das Stück M ist aus einem schlechten Wärmeleiter gefertigt, oder mit solchem Material ausgefüllt. Wenn das Gefäss C mit Flüssigkeit gefüllt und die Feder F aufgewunden ist, so treibt das Uhrwerk G' die Schneckenspindel H und den Windflügel I. Der Windflügel presst die Luft durch die Röhre K in das Reservoir C, wo sie mit Kohlenwasserstoffdämpfen gesättigt wird, und dann durch das Rohr L zum Brenner N aufsteigt. Wenn es wünschenswerth ist, die Luft längere Zeit mit der Flüssigkeit in C in Berührung zu lassen, so stellt man in diesem Raum mittelst Scheidewänden eine Anzahl von Gängen her, welche die Luft passiren muss, bevor sie zum Ausgang gelangt.

Fig. 2.

Unter dem Namen „Ventilbrenner“ hat sich der Betriebsleiter der Gasanstalt am Westbahnhofe in Wien, Herr *J. Zborowski*, einen Gasregulator patentiren lassen, der im Wesentlichen in einem Doppelventil besteht, welches in dem Brenneraufsatze spielt. Und zwar ist dieses Spiel derart, dass in dem Maasse, als das eine Ventil nächst der Gaseinströmungsöffnung des Aufsatzes steigt, und hiedurch dieselbe vergrössert, das zweite, umgekehrt an-

gebrachte Ventil nächst der Ausströmungsöffnung des Aufsatzes in demselben Maasse auch steigt, und letztere in eben demselben Maasse verkleinert.



Nebenstehende Zeichnung stellt einen solchen Ventilbrenner in wirklicher Naturgrösse dar.

In dem Brenneraufsatze aus Messing a, der ein hohler, mit Gewinden versehener Cylinder ist, ist oben der Brenner b eingeschraubt; weiters sind in dem Aufsatze a zwei hohle messingene Regulatoreinsätze c und d mit entgegengesetzten Ventilsitzen eingeschraubt. Beide sind mit ausgebohrten Stellschrauben e und f versehen; überdiess ist in dem oberen Regulirungseinsatze c eine Spiralfeder g angebracht, das Ende derselben ist festgekeilt, zwischen beiden Stellschrauben der Regulirungseinsätze lässt sich ein cylindrischer Messingdraht h verschieben, an demselben sind zwei Ventile 1 und 2 correspondirend mit den Ventilsitzen in der Weise festgemacht, dass beim Heben des Drahtes auch beide Ventile gehoben werden; die Bewegung des Drahtes und sohin die der Ventile ist durch die Stellschrauben e und f fixirt, welche gleichzeitig als Führung für den Draht dienen. Wird nun der Hahn des Lusters oder Wandarmes geöffnet, so tritt das Gas bei I in den Brenneraufsatz a, geht durch den hohlen Regulirungseinsatz d in den hohlen Raum B, von dort zwischen Ventilsitz und Ventil 2 in den hohlen Raum C, von dort zwischen Ventil I und den hohlen Raum A des oberen Regulirungseinsatzes c in den hohlen Raum II und dann zum Brenner hinaus. Ist die Flamme bei kleinem Drucke zu klein, so wird der Regulirungseinsatz d herunter- und die Stellschraube f um ebensoviel hinaufgeschraubt; dadurch sind beide Oeffnungen vergrössert. Ist die Flamme bei kleinem Drucke zu gross, so ist gerade das Entgegengesetzte durchzuführen. Bei grossem Drucke werden diese Mangelhaftigkeiten mit der oberen Stellschraube entsprechend der Zeichnung beseitigt. (Alles dieses wird beim Aufschrauben der Brenner besorgt.) Es wäre also für den Minimaldruck das Ventil 2 gestellt, tritt ein grösserer Gasdruck ein, so hebt er das Ventil 2 um ein Bestimmtes, und weil Ventil 2 mit Ventil 1 durch Draht h verbunden, so geht Ventil 1 auch in die Höhe und macht in ebendemselben Maasse die Ausströmungsöffnung kleiner, als das untere Ventil 2 die Einströmungsöffnung vergrösserte. Kommt dann ein noch stärkerer Druck, so steigt das Ventil 2 noch weiter, ebenso Ventil 1, und es wird wieder die Ausströmungsöffnung in eben dem Masse kleiner, als die Einströmungsöffnung grösser wurde etc. Ein gleicher Vorgang findet statt beim Nachlassen des Druckes. Damit jedoch die Ausströmungsöffnung bei ganz grossem Drucke, wie er gewöhnlich nicht vorkömmt, durch das Ventil 1 nicht ganz abgesperrt wird, so ist die Stellschraube e angebracht; wenn Draht h in der letzteren bis an die äusserste Grenze gekommen, hat Ventil 1 noch nicht abgesperrt, sohin ist ein vollkommenes Schliessen der Ausströmungsöffnung nicht möglich. Tritt

das Ventil 2 aus seinem Ventilsitze ganz heraus, was auch nur bei übergrossem Drucke stattfindet, wie er in der Regel nicht vorkommt, dann hört das Gesetz der Ventilbewegungen auf und es würde beim Nachlassen des Druckes nicht ein sogleiches Zurückgehen der Ventile stattfinden. Um diesen in der Praxis äusserst selten vorkommenden Fall nicht eintreten zu lassen und anderseits bei übergrossem Drucke auch die Reihung des Drahtes in den Stellschrauben zu überwinden, ist die Spiralfeder g angebracht, an welche bei ganz grossem Drucke das Ventil 1 stösst; die Spiralfeder beginnt also in diesem Falle, wo das untere Ventil aus seinem Sitze herausgehoben wird, mithin nicht mehr als Ventil wirkt, ihre Funktion und drückt das Ventil 1, sohin auch das Ventil 2 bei Nachlass des Druckes zurück. Ein solcher k. k. ausschl. priv. Ventilbrenner, von welchen jeder die gezeichnete Form hat und mit der Aufschrift „Privilegirt Zborowski" versehen ist, ist nur bei *J. Zborowski,* Platzinspektion der Kaiserin Elisabethbahn in Wien, zu bestellen und zu bekommen und kostet inclusive des Stellens (für grosse und kleine Flammen) und Aufschraubens pr. Stück 1 fl. öst. Währ. loco Wien. — Briefe franco.

Wir haben uns bereits am 24. April an Herrn *Zborowski* gewandt, aber auf unsern Brief, dem 1 fl. öst. Währ. beigelegt war, bis heute den 12. Juni, weder eine Antwort, noch einen Brenner erhalten; wir müssen unser Urtheil über die Erfindung desshalb vorläufig auch noch zurückhalten.

Nach den offiziellen amerikanischen Ausweisen betrug die Ausfuhr von Petroleum aus sämmtlichen dortigen Häfen bis zum 31. Juli jedes der drei letzten Jahre folgende Anzahl von Gallons

1863 — 15,105,844
1864 — 15,071,581
1865 — 7,010,650

hienach ist also die Ausfuhr bedeutend wieder herab gesunken, und die vielfach verbreitete Behauptung, dass sie jährlich steige, unrichtig.

In Hannover sind die bisher angestellten Bohrungen nach Petroleum theilweise von Erfolg gewesen. Erst im März ds. Js. wurde von einer englischen Gesellschaft bei Sehnde eine neue Petroleumquelle aufgeschlossen. Man war etwa 60 Fuss tief gelangt, als sich das Bohrloch bis zu einer Höhe von etwa 15 Fuss mit Petroleum anfüllte. Die Bohrungen bei Burgdorf haben dagegen fast gänzlich wieder aufgegeben werden müssen.

In Mittelitalien im Pescara-Thale an dem östlichen Abhange der Abruzzen werden von einer vicentinisch-mailändischen Gesellschaft Untersuchungen über die dort vorkommenden Petroleumquellen angestellt. Man hat mit einem kleinen Schürfstollen, welcher zunächst einer alten, kaum beachteten Oelquelle angelegt wurde, in 8 Tagen bei 500 Barille Petroleum im Gewichte von beiläufig 1000 Ctr. gewonnen. Noch kommt das Oel nur oberflächlich mit Hülfe der Quellen zu Tage, und es handelt sich darum, die tieferen Gebirgsschichten zu untersuchen, um sich von den periodischen Wasserzuflüssen unabhängig zu machen.

Trotz des Petroleums und trotz des Sinkens der Preise behaupten die Mineralöl-Fabrikate aus Braunkohlen in der Provinz Sachsen nicht allein noch immer ihren Markt, sondern sie gewinnen von Jahr zu Jahr eine grössere Bedeutung. Auf der Thüringer Eisenbahn wurden nach dem „Berggeist“ folgende Quantitäten transportirt:

	1862	1863	1864	
unverarbeiteter Braunkohlentheer	15234	13101	26776	Ctr.
Solaröl	34125	70937	91325	„
Photogen	9946	13140	13933	„
Paraffinöl	1811	7058	8836	„
Paraffin in Platten	4038	7001	8551	„
„ „ Kerzen	8226	10964	12701	„
Kreosot	964	3270	805	„
Kohks	3640	1707	1992	„
	77972	127178	164919	Ctr.

Hiervon kommen allein auf die Versendungsstation Weissenfels:

1862	1863	1864	
62,069	100,658	126,083	Ctr.

Diese ist also bei Weitem die wichtigste für obigen Artikel; nächst derselben kommt Zeitz, während Merseburg und Teuchern nur mit geringen Versendungsmengen in Betracht kommen.

Das Vorkommen der sogenannten Schwelkohle, d. h. der zur Theerbereitung geeigneten, hellfarbigen Braunkohle, ist bekanntlich in dor Gegend zwischen Weissenfels und Zeitz am reichlichsten und besten, und in dieser baut man noch immer fort Schwelereien und Paraffinfabriken und erweitert die bestehenden, während in den übrigen Braunkohlenrevieren, wo die gute Schwelkohle sparsamer auftritt, die Schwelereien zum Theil kalt liegen und die Solaröl- und Paraffinfabrikation noch nicht recht hat aufkommen wollen.

Die ganze Production mineralischer Oele aus Braunkohlentheer hat im Jahr 1864 gegen 157,500 Ctr. betragen, wovon also nach obiger Uebersicht stark zwei Drittel auf der Thüring'schen Eisenbahn versandt sind. An festem Paraffin erzeugte man 34,650 Ctr., davon knapp zwei Drittel zum Eisenbahnversandt.

Der rohe Braunkohlentheer gelangt nur ausnahmsweise auf die Bahn, meistens wird er durch Landfuhren in Fässern den Paraffinfabriken zugeführt. Von diesen sind viele mit Schwelereien verbunden, ohne jedoch den Ankauf von Theer aus anderen Schwelereien auszuschliessen. Da die gesammte Theerproduction auf mehr denn ½ Million Centner zu veranschlagen ist, so erscheint das oben angeführte auf der Thüringer Eisenbahn versandte Quantum geringfügig.

Was die übrigen Eisenbahnen der Provinz an Mineralproducten transportirt haben, ist nicht von Bedeutung.

Sehr zu bedauern und dem Aufschwunge dieser wichtigen Industrie nachtheilig ist der Umstand, dass das Gebiet, worin die Schwelkohle am

reichlichsten, ja in grösserer Verbreitung fast ausschliesslich aufsetzt, zu den Landestheilen gehört, in welchen die Kohle nicht zum Regal gehört. Während ringsherum in den altpreussischen Landestheilen, wo die Kohle dem Bergregal unterworfen ist, der Kohlenbergbau von allen Lasten befreit und nur der geringen Besteuerung von 2 % unterworfen ist, sind in den vormals sächsischen Landestheilen die Kohlengruben von schweren Abgaben an den Bodeneigenthümer bedrückt und, was noch schlimmer ist, in der Abgrenzung der Baufelder von den zufälligen Grenzen des Oberflächen-Eigenthums und den Launen seiner Besitzer abhängig. Nur selten treiben diese den Bergbau selbst, sondern sie verkaufen die Bergbauberechtigung an Unternehmer und führen dadurch die Trennung des unterirdischen Besitzes vom Oberflächeneigenthum, die der Gesetzgeber sich leider scheute einzuführen, selbst ein.

Schon früher (Jahrg. 1865 S. 10) haben wir erwähnt, dass man die Absicht hatte, die unterseeische electrische Beleuchtung auch für den Fischfang zu verwenden. Man hat schon vor mehreren Jahren einzelne Versuche in dieser Richtung angestellt. Jene Versuche werden nach einer Mittheilung von *Niaudet-Breguet* in den „Annales télégraphiques" nun fortgesetzt; am 1. April ist nämlich zu diesem Zwecke das Fischerboot „Charles de Dunkerque" aus dem Hafen von Dünkirchen unter der Leitung von *Teissier* und *Netto*, welch' letzterer zu dem Zwecke einen eigenthümlichen Angelapparat construirt hat, ausgelaufen; das Schiff hat mit der kleinen Flotte die Segel gelichtet, welche in jedem Jahre auf den Stockfischfang von Dünkirchen nach Island sich begibt, um hier die elektrischen Fangversuche anzustellen. Der Hauptheil des ganzen Apparates, den der „Charles de Dunkerque" am Bord hat, ist eine Dampfmaschine von zwei Pferdekräften; durch letztere wird ein magnetoelektrischer Apparat mit vier Inductoren — von der Gesellschaft l'Alliance — in Bewegung gesetzt, welche mit Anwendung einer in unserer Werkstätte construirten elektrischen Lampe von *Gramme* den Lichtbogen im Centrum eines Ballons aus Krystallglas von 50 Centimeter Durchmesser entstehen lässt. Mitgenommen wurde noch ausserdem eine elektrische Lampe von *Foucault* neuesten Systemes, bei welcher der Lichtbogen in einem Glascylinder entsteht, der mittelst eiserner Fassungen aus drei Anszügen zusammengesetzt ist. Der eigenthümliche Angelapparat, welchen die Fischer mitgenommen haben, stellt ein Riesenportemonnaie dar, das sich automatisch öffnet, sobald es mit dem Meeresgrunde in Berührung kommt, hingegen in dem Augenblicke schliesst, in welchem man es aus dem Wasser emporzuheben beginnt.

An den Küsten von Algier benutzt *Bazin* aus Angers gegenwärtig das elektrische Licht zur Korallenfischerei; die Erfolge seiner Versuche sind noch nicht bekannt geworden.

Der Verein pfälzischer Gasfachmänner hat seine dritte Hauptversammlung am 12. und 13. Mai ds. Js. zu Kaiserslautern abgehalten. Aus der Tagesordnung, welche wir an einer anderen Stelle dieses Heftes mittheilen,

ersehen wir, dass sich die Herren über eine Reihe wichtiger und interessanter Fachfragen unterhalten haben; Näheres über die Verhandlungen selbst sind wir leider nicht in der Lage mittheilen zu können.

Auch die Britisch Association of Gas-Managers hat ihre dritte Jahresversammlung, und zwar diesmal in London am 23. und 24. Mai, gehabt. Ingenieur *Hawksley* war Präsident. Vorträge wurden gehalten:

Ueber eine verbesserte Reinigungsmethode für Steinkohlengas von Herrn *George Livesey*, South-Metropolitan Gas Company, London;

Ueber die Beleuchtung von Eisenbahnwägen mit Gas von Herrn *Joseph Wood* aus Bury, Lancashire;

Ueber die Verwaltung kleiner Gasanstalten von Herrn *T. H. Methven* aus Bury, St. Edmund;

Beschreibung eines selbstregistrirenden Photometers vom Vicepräsidenten, Herrn *Th. G. Barlow;*

Ueber die Beleuchtung von Eisenbahnwägen mit Gas, Olivenöl und Petroleum von Herrn *James T. Hall,* Gasbeamten der London und North-Western Eisenbahngesellschaft, Edge Hill, Liverpool;

Beschreibung eines verbesserten District-Regulators, um den Zufluss des Gases für hochgelegene Districte zu reguliren von Herrn *G. D. Malam* aus Halifax.

Es traten etwa 40 neue Mitglieder ein, und Nottingham wurde als Ort für die nächste Jahresversammlung gewählt. Das Journal of Gas-Lighting verspricht in seinen nächsten Nummern die gehaltenen Vorträge zu veröffentlichen; wir werden nicht ermangeln, über dieselben zu referiren.

Correspondenz.

Fragen zur Anregung von Mittheilungen.

1. *Welche Erfahrungen sind mit Wäschern nach den Verbesserungen von Ingenieur Schulze in Gleiwitz (Gasjournal Jahrgang 1861 S. 221) gemacht worden. — Sind diese Wäscher zu empfehlen, oder welche Construction sonst?*

2. *Welche neueren Resultate und Erfahrungen sind über Gasöfen mit 6 Retorten mit und ohne Theerfeuerung gemacht worden. — Insbesondere ob noch andere Gasfabriken den Beispielen der Dessauer Continentalgasgesellschaft und der Münchner und Bremer Gasanstalten gefolgt sind?* *H. W.*

Herrn Dr. N. H. Schilling, Wohlgeboren, Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Frankfurt a. M., 8. Juni 1866.

In dem Maiheft Ihres Journals für Gasbeleuchtung ist ein Angriff auf meine Patentbrenner enthalten, der, abgesehen von den sachlichen Unwahrheiten, in einem Ton geschrieben ist, wie man ihn in einem wissenschaftlichen Journal nicht erwarten sollte.

Ich erlaube mir nun, Ihnen in der Anlage meine Antwort auf den fragl. Artikel einzusenden, mit der Bitte, dieselbe in das Juniheft Ihres Journals für Gasbeleuchtung gefäll. aufnehmen zu wollen.

Ich habe das Vertrauen zu Ihrer Ehrenhaftigkeit, dass Sie meinem gerechten Verlangen willfahren werden. Sollten Sie sich dess jedoch weigern, dann bitte ich Sie, mich davon umgehend in Kenntniss zu setzen.

Hochachtungsvoll
Julius Brönner.

Antwort auf den im Journal für Gasbeleuchtung vom Mai 1866 enthaltenen Angriff auf Brönner's Patentbrenner.

„Brönner's Patentbrenner für Steinkohlengas spart je nach der Stärke des Gasdrucks 40—60 % an Gas bei gleicher Helligkeit wie bisher, oder erzeugt bei gleichem Consum wie bisher die doppelte Lichtstärke."

Diess ist und bleibt eine unumstössliche Wahrheit, welche dem anonymen Verfasser des dieselbe angreifenden Artikels wohl noch mehr Kopfzerbrechens kosten wird, als jener schwache Angriff.

Indem ich gleich zur Hauptsache übergehe, werde ich die zwei meinen Brennern zur Last gelegten Fehler,

1) dass deren Construction unpraktisch sei, weil sie eine Regulirung mit dem Hahn nicht zulasse, und

2) dass die von mir behauptete Gasersparniss auf Unwahrheit beruhe,

wiederlegen.

Der erste Vorwurf ist nicht stichhaltig; denn will Jemand absolut meinen Brenner reguliren, obgleich er es nicht nöthig hat, so nimmt er sich einfach eine höhere Nummer, als ihm erforderlich ist, und dann kann er sich dieses Vergnügen nach Herzenslust verschaffen. Dass mein Brenner indessen keiner Regulirung bedarf, ist ja gerade ein Vorzug desselben; denn, wenn man auch durch Anwendung eines sehr weiten Brenners, der doppelt so viel Gas verbraucht, als der Consument zur Erzeugung des ihm erforderlichen Lichtes nöthig hat, dessen Consum daher mittelst eines Hahns je nach dem wechselnden Druck durch eine willige und sachverständige Hand fortwährend auf die Hälfte regulirt werden muss, ein ähnliches Resultat wie mit meinen Brennern erreichen kann, so beweist dies nichts, als dass das System, auf welches meine Brenner basiren, richtig ist. Schwerlich aber wird Jemand eine Vorrichtung in der Praxis einführen wollen, welche zur Erreichung des Zweckes steter Aufmerksamkeit auf die Gasflammen, Sachkenntniss und den guten Willen der Untergebenen, welchen die Regulirung der Gasflammen anvertraut werden muss erfordern, und bleibt somit diese Verfahrungsweise nichts als ein interessantes Experiment für den Fachmann, ohne allen praktischen Werth; während mein Brenner, indem er den Druck ganz von selbst auf das für die vortheilhafteste Verbrennung des Leuchtgases richtige Mass reducirt, seinen Nutzen in der Hand jedes Laien übt.

Den Beweis gegen die zweite Beschuldigung liefert mein unbekannter Gegner selbst durch die als vernichtendes Argument gegen mich angeführte Tabelle des Herrn Gasdirector Meyer in Crefeld. *)

*) Die Leser der „Frankfurter Reform", in welche der fragliche Artikel aus dem Gasjournal überging, hatten sich nicht der Mittheilung jener Tabelle zu erfreuen; wahrscheinlich weil erst nachträglich bemerkt wurde, dass sie das Gegentheil von dem beweist, was damit bewiesen werden soll.

Aus den Versuchen der Meyer'schen Tabelle Nr. 6 und 7, Nr. 10 und 11, Nr. 14 und 15 geht hervor, dass der untere Brenner eines Brönnerschen Patentbrenners, also ein ganz gewöhnlicher Brenner, eine Flamme von 2—5fach geringerer Leuchtkraft erzeugt, als der complete Brönner'sche Brenner. Dass aber Vermehrung der Leuchtkraft bei gleichem Consum mit Gasersparniss gleichbedeutend ist, d. h. dass durch entsprechende Benutzung der vermehrten Leuchtkraft Gas und demnach Geld erspart werden kann, begreift jedes Kind.

Der Versuch Nr. 14 der Tabelle mit meinem Brenner Nr. 4 bei 12''' Druck constatirt einen stündlichen Gasverbrauch von $3^9/_{10}$ Cub.' und eine Lichtstärke von $10^1/_{10}$ Wachskerzen. Der untere Brenner allein, also ein ganz gewöhnlicher 4-Ringbrenner, wie solche fast allgemein im Gebrauch sind, consumirt nach Versuch Nr. 15 der Meyer'schen Tabelle 4 Cub.' Gas pr. Stunde und giht eine Lichtstärke von $5^1/_{10}$ Wachskerzen. Herr Gasdirektor Meyer fand also, dass bei circa gleichem Gasverbrauch mein Brenner Nr. 4 eine Flamme von circa der doppelten Lichtstärke wie ein gewöhnlicher 4-Ringbrenner giebt.

Ziehen wir nun die Nutzanwendung daraus auf die grosse Praxis, von welcher der geehrte Anonymus mit Recht behauptet, (wohl die einzige Wahrheit seines ganzen Artikels) dass sie allein für den Werth meiner Brenner massgebend sei, so lässt sich z. B. folgendes Resultat erzielen.

Wenn bis jetzt ein Lokal mit 100 gewöhnlichen 4-Ringbrennern erleuchtet wird, von denen jeder nach Meyer's Versuch Nr. 15 — 4 Cub.' Gas pr. Stunde verzehrt, und $5^3/_{10}$ Lichtstärken giebt, so werden 400 Cub.' Gas pr. Stunde consumirt und 530 Lichtstärken erzeugt. Will man diese Helligkeit mit meinen Brennern erzielen, so sind dazu nur 50 Brönner'sche Brenner Nr 4 erforderlich, welche nach Versuch 14 der Meyer'schen Tabelle bei einem stündlichen Gasverbrauch von $3^9/_{10}$ Cub.' und einer Helligkeit von $10^1/_{10}$ Lichtstärken 195 Cub.' Gas pr. Stunde consumiren und 505 Lichtstärken erzeugen, also:

Brönner's Patentbrenner für Steinkohlengas spart je nach der Stärke des Gasdrucks 40—60% an Gas bei gleicher Helligkeit wie bisher*)....

Will man dagegen mit meinen Brennern die doppelte Helligkeit wie bisher, bei gleichem Gasverbrauch erzeugen, so wendet man 100 Stück Brönner'sche Patentbrenner Nr. 4 statt der bisherigen an und es werden dadurch, wie die Versuche der Meyer'schen Tabelle Nr. 14 und 15 zeigen 390 Cub.' Gas pr. Stunde consumirt und 1010 Lichtstärken erzeugt, gegen 400 Cub.' Gasverbrauch und 530 Lichtstärken der bisher angewendeten 4-Ringbrenner; also:

..... oder erzeugt bei gleichem Consum wie bisher die doppelte Lichtstärke.

Gegen diesen Beweis lässt sich wohl nichts einwenden und ist somit auch der Angriff, welchen der Anonymus gegen das Gutachten der 4 Herren richtet, welche die Güte hatten, meine Brenner einer näheren Prüfung zu unterziehen, von der sachlichen Seite aus zurückgewiesen.

Das Originalgutachten ist indessen meinem unbekannten Gegner nie zu Gesicht gekommen; was er als solches anführt, ist ausdrücklich als Auszug aus einem Gutachten bezeichnet, der nur das Resultat der Versuche, aber nicht die in dem Gutachten enthaltenen Versuche selbst enthält. Das Gutachten gründet auf vergleichende Versuche mit solchen eisernen Brennern, wie sie fast allgemein im Gebrauch sind, und Brönner'schen Brennern, unter Anwendung eines Bunsen'schen Photometers und einer exacten Experimentirgasuhr.

Ueber den persönlichen Angriff, den sich der anonyme Verfasser gegen jene Herren erlaubt hat, wird er mir wohl auch einige bescheidene Fragen erlauben. Er sagt nämlich, diese Herren hätten es recht gut wissen können, dass es keiner Gasanstalt einfällt, ihr Gas ohne Regulirung mit 12''' Druck aus solchen engen Brennern zu verbrennen etc. etc. Ich frage nun: Ist die Gasanstalt der Gasconsument? Was geht es jene Herren oder überhaupt Nichtbetheiligte an, was einer Gasanstalt einfällt? Was kümmert sie es, wenn eine solche Anstalt selber einfällt, oder ihr Director einfältig wird?

Da ein enger Brenner nur eine sehr kleine Flamme giebt, so frage ich weiter, wie er eine solche kleine Flamme durch den Hahn reguliren will? Glaubt er, dass die Flamme durch Zudrehen des Hahns grösser wird, oder will er sie noch kleiner machen? Eben so

*) Es ist selbstverständlich, dass man das gleiche Resultat auch erreicht mit 100 Stück einer kleineren Sorte, die nur 2 Cub.' Gas pr. Stunde verbraucht, und auch nur die halbe Helligkeit wie ein Brönner'scher Brenner Nr. 4 erzeugt.

nen und erstannlich ist der gnte Rath, den er, der Fachmann, jenen Herren zu gehen erlauht, nämlich, ohne von Lichtstärken zn sprechen, Gasersparniss zu ermitteln bei einem gleichen Quantum ausströmenden Gases.

Anf weitere Nebendinge in dem Angriff einzugehen, nachdem die Hauptsache widerlegt ist, halte ich für überflüssig, und braucht es auch kaum erwähnt zn werden, dass eine Abhandlung, die ihre Beweisführung auf Verdrehnngen, falsche Unterstellnngen nnd Vermnthungen stützt. sich selhst gerichtet hat. Die Leidenschaftlichkeit der Sprache jedoch, welche sich in unwürdigen Ausfällen, wie „Sand in die Angen strenen", „grossartige Täuschnng", „vorspiegeln", „Misscredit" etc. gefällt, verzeihe ich dem Verfasser um so eher, als er allem Anschein nach nicht im Interesse des Publiknms, sondern nur in seinem eigenen redet nnd nach dem von ihm befürchteten, durch die nenen Brenner herbeigeführten Ansfall im Gasconsum nicht nndeutlich hinüher schielet. Ich verzeihe ihm dies nm so mehr, als er — im Gegensatz zn vielen anderen Gasfachmännern — nicht anf der Höhe seiner Zeit steht, wenn er im Interesse seiner Anstalt Fortschritte im Beleuchtnngswesen bekämpfen zu müssen oder zn können glauht, nnd als hei dem Leser nnn kein Zweifel mehr darüher obwalten kann, auf wen allein jene Ausdrücke anwendbar sind, sowie anf wessen Seite bei diesem Gewebe von Dichtung nnd Wahrheit — die Dichtnng, nnd anf wessen Seite die Wahrheit liegt.

Sellte übrigens mein nnbekannter Gegner noch nicht von seinem Unrecht überzeugt sein, so fordere ich ihn hiermit auf, gemeinsam mit mir, in Gegenwart competenter und nnpartheiischer Zengen, vergleichende Versnche anzustellen, deren Resultate mit nnseren beiden Namensunterschriften versehen, auf Kosten des unterliegenden Theils in den gelesensten Zeitungen hekannt zn machen sind.

Frankfnrt a. M., 1866. *Julius Brönner.*

Dritte Hauptversammlung des Vereins pfälzischer Gasfachmänner.

Dieselbe wurde am 12. und 13. Mai d. J. zu Kaiserslautern abgehalten, wobei folgende Gasanstalten vertreten waren:

Dürkheim, Frankenthal, Grünstadt, Kaiserslautern, Lambrecht, Neustadt, Speyer und Zweibrücken.

Die Tagesordnnng war:

1) Rechenschaftsbericht durch den Schriftführer.
2) Recapitulation des bei der vorigen Versammlung Besprochenen nnd Eröffnung der Debatte durch den Vorsitzenden.
3) Erwärmung des Wassers der Gasbehältercisternen.
4) Ueber Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Gasdruckes in der Hauptröhrenleitung.
5) Destillation verschiedener Kohlensorten (in specie Ruhrkohlen).
6) Theerheizung in kleineren Gasanstalten.
7) Erfahrungen über Gummidichtung.
8) Zweier- u. Dreier-Oefen, Bezug von Thonretorten u. feuerfestem Material.
9) Gasreinigung und Verwerthung des Grünkalkes.
10) Ueber den Werth der Sicherheitsbrenner und *Brönner*'schen Patentbrenner.
11) Gasverlust.
12) Vortheilhafteste Ausnutzung des Gases bei Anwendung der Argandbrennerlampen, nebst einer einfachen Vorrichtung, um dem Zerspringen der Lampengläser vorzubeugen.
13) Ueber die Ursache des Natronbeschlages der Lampengläser bei Gas-, wie bei Erdöllampen.
14) Statistik pfälzischer Gasanstalten.

Ueber thermoelektrische Pyrometrie

von *C. Schinz.*

(Mit Abbildungen auf Taf. 3.)

(Nach Dingler's pol. Journal).

Im Februar 1862 beschrieb ich im polyt. Journal (Bd. CLXIII S. 321) einen pyrometrischen Apparat, welcher auf dem Principe der Leistungsfähigkeit der Ofenwände für die Wärme beruht. Leider hat diese Methode sich zur Bestimmung höherer Temperaturen nicht bewährt; meine im Laboratorium bis 500° und 600° C. reichenden Versuche hatten übereinstimmende Resultate gegeben, aber bei Temperaturen, welche zwei- bis dreimal die eben genannten überschreiten, ändert sich die Leitungsfähigkeit des feuerfesten Thones so merklich, dass damit keine brauchbaren Resultate erhalten werden können.

Schon zu der Zeit, wo ich mich mit diesen Versuchen beschäftigte, hatte ich zwischen dem thermoelektrischen Pyrometer von *Pouillet* und dem beschriebenen Apparat zu wählen; die so leicht stattfindende Veränderung des Flintenrohres von *Pouillet* einerseits und andererseits der unvollkommene und wenig empfindliche Messapparat, dessen er sich zur Bestimmung der Stromintensität bediente, bestimmten mich aber, dem Principe der Wärmeleitungsfähigkeit der Ofenwände den Vorzug zu geben.

Ein dritter Vorschlag, bestehend in der Anwendung eines thermoelektrischen Elementes von Platin-Palladium, welches bei hohen Temperaturen weniger leicht als Eisen der Veränderung unterworfen ist, beschäftigte mich damals ebenfalls, allein der Mangel an einem hinlänglich empfindlichen und zuverlässigen Rheometer zur Bestimmung der Stromintensitäten bestimmte mich, auch diesem Vorschlage keine Folge zu geben.

Nachdem sich nun gezeigt hatte, dass bei hohen Temperaturen die Leitungsfähigkeit nicht als pyrometrisches Mittel dienen kann, so begrüsste ich freudig ein Jahr später (Mai 1863) die in den Annales de Chimie et de Physique, 3e série t. LXVIII p. 49 von *Ed. Becquerel* mitgetheilte Arbeit über ein Pyrometer, das eben auf der Stromintensität des thermoelektrischen Elementes Platin-Palladium beruht.

Der von *Ed. Becquerel* beschriebene Apparat war indessen zu sehr ein Cabinetsstück, als dass derselbe sich sofort hätte in die Praxis übertragen lassen; doch enthielt er scheinbar alle Elemente, um ihn nach einigen Modificationen auch in den Werkstätten der pyrotechnischen Industrie verwendbar zu machen.

Sowohl das dringend gefühlte Bedürfniss, für die Praxis ein leicht zu manipulirendes, zuverlässiges und auf gewöhnliche Thermometergrade reducirbares Pyrometer zu besitzen, als die Aussicht, vermittelst der von *Ed. Becquerel* mitgetheilten Resultate dieses Problem zur Lösung zu bringen, bestimmten mich dann, sogleich diese Arbeit zu unternehmen.

Indem ich aber dabei auf die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der *Becquerel*'schen Arbeit zählte, hatte ich mich bitter getäuscht; ich hatte

Schritt für Schritt Unzuverlässigkeiten und Fehlerquellen in derselben zu constatiren, diese nach und nach zu beseitigen und alle Apparate wiederholt neu zu construiren, so dass die nun vollendete Arbeit zwei Jahre Zeitaufwand und sehr bedeutende Kosten veranlasst hat.

Als Rheometer hat sich *Becquerel* eines sogenannten Magnetometers bedient, welches in einem stark magnetischen Stabe besteht, der an einem Coconfaden aufgehängt ist; über dem Magnetstabe befindet sich ein Spiegel, auf dem man auf einige Meter Entfernung die Ablenkung vermittelst eines Fernrohres und eines Tangenten-Maassstabes abliest; der Magnetstab selbst ist in einem mit Kupferdrähten umwundenen Rahmen eingesenkt. Das Rheometer soll nach *Becquerel* nur auf 3 bis 4° abweichen und der Rest der Stromintensität durch eingeschaltete Widerstands-Drahtspulen gemessen werden.

Die Empfindlichkeit dieses Magnetometers ist wahrhaft staunenerregend, so dass ich bei den ersten Versuchen glaubte, nun wirklich einen solchen Grad der Vollkommenheit erreicht zu haben, dass ich trotz aller Complicirtheit desselben es für gerechtfertigt gehalten hätte, dasselbe in die Praxis überzuführen.

Bei meinen Versuchen mit diesem Magnetometer kam ich endlich auch dazu, das Platin-Palladium-Element steigend höheren Temperaturen auszusetzen. Für Temperaturen, die etwa bis 400° gingen, fand ich zwar die erzeugten Stromintensitäten etwas weniger schnell mit der Temperatur wachsend als *Becquerel* angibt; allein solche Differenzen werden und müssen sich immer ergeben, wenn die als Elemente angewandten Metalle nicht identisch sind; wenigstens stiegen die Intensitäten ziemlich regelmässig rascher als die denselben entsprechenden Temperaturen. Als ich aber circa 448°, die Temperatur des schmelzenden Antimons, erreicht hatte, blieb mein Strom-Messapparat völlig unbeweglich, ja er hatte sogar die Tendenz rückwärts zu gehen, so dass also die beiden Drähte Platin-Palladium sich gerade so verhielten, wie viele andere Metalle, welche bei gewissen Temperaturen stillstehen und dann bei Glühtemperatur einen negativen Strom erzeugen, während er bei niedrigen Temperaturen positiv war. Obgleich ich den Versuch mehreremale wiederholte und selbst verschiedene Platindrähte mit dem Palladiumdrahte verband, so erhielt ich doch immer dasselbe Resultat. Ich wandte mich nun brieflich an die Lieferanten der Platin- und Palladiumdrähte, die Herren *Desmontis* und *Quenessen* in Paris, theilte denselben die erhaltenen Resultate mit, forderte sie auf, mit Herrn *Becquerel* zu conferiren und mir solche Drähte zu verschaffen wie die, von denen *Becquerel* angibt, dass sie ihm von 0° bis 1150° Temperatur ziemlich gleichförmig wachsende Intensitäten geliefert haben; mein erster Brief wurde höflich beantwortet, aber das gegebene Versprechen, die Drähte zu liefern, wurde nicht gehalten und spätere Briefe, in denen ich Erfüllung des Versprochenen verlangte, blieben ohne Erwiderung. Der Palladiumdraht, welchen ich besitze, hat übrigens alle chemischen und physikalischen Eigen-

schaften des Palladiums, so dass kaum zu begreifen ist, wie eine solche absolute Verschiedenheit der Resultate erhalten werden konnte.

Es blieb mir also nichts anderes übrig, als zu dem Elemente Platin-Eisen, welches *Pouillet* angewandt hatte, zurückzugreifen; statt aber einen Flintenlauf zu wählen, nahm ich einen runden Eisenstab von 7 Millimeter Durchmesser und liess mir gleich einen grossen Vorrath solcher Stäbe von einer und derselben Drahtrolle zurichten, damit ich dieselben auswechseln konnte, wenn einer sich veränderte. Diese Stäbe sind an beiden Enden rechtwinkelig durchbohrt, so dass am einen Ende der Platindraht, am anderen ein Eisendraht durch einen eisernen Keil solid befestigt werden können. Das so zugerichtete Element schiebe ich dann in eine 15 Millimeter weite Röhre von Eisen oder auch von feuerfestem Thone und umgebe darin das Element mit feinem Quarzsand. Statt der 7 Millim. dicken Eisenstäbe 2 Millim. dicken Draht zu nehmen, geht nicht, indem solcher Draht trotz der Umhüllung mit Sand schon in einer Operation verbrennt, während 7 Millim. dicke Stäbe kaum angegriffen werden.

Bei fortgesetzten Versuchen mit dem Platin-Eisen-Element und dem Magnetometer ergab sich nun, dass letzteres trotz seiner merkwürdig gesteigerten Empfindlichkeit unanwendbar ist, denn gerade diese Empfindlichkeit hat auch gezeigt, dass alle Magnetometer, d. h. alle Strommesser in welchen die magnetische Kraft durch den elektrischen Strom zu überwinden ist, unbrauchbar sind, weil die Declination der Magnetnadel nicht — wie man vermuthen möchte, wenn man in den Lehrbüchern der Physik von den täglichen Schwankungen liest — eine allmähliche ist, sondern oft innerhalb einer Stunde 15 Minuten beträgt, so dass nach sehr kurzer Zeit die Nadel nach Aufhebung des Stromes eben so wenig auf 0° zurückgeht, als diess mit einer astatischen Nadel der Fall ist.

Es besteht nur der Unterschied, dass der Magnetometer selbst diese Declination von 15 Minuten angibt, während sie beim gewöhnlichen Galvanometer der Beobachtung entgeht. 100 Stromintensitäten entsprachen am Magnetometer ungefähr 2° 51′ = 171 Minuten; wenn daher wegen der Declination die Beobachtung auf 15 Minuten unsicher wird, so entspricht das 8 bis 9 Intensitäten, und da diese Stromstärke von 91,5 oder 108,5 statt 100 Intensitäten auf den Rheostatendraht wirkt, so multiplicirt sich also auch hier der Beobachtungsfehler mit der Länge des abgewickelten Drahtstückes, und eine Uebereinstimmung der Resultate ist weder zu erwarten noch erhalten worden. Wie eine so bedeutende Fehlerquelle Herrn *Becquerel* entgehen konnte, ist kaum begreiflich.

Es musste also das Magnetometer abgedankt werden; ehe ich aber von dem Messapparate spreche, der dann endgültig dieses ersetzt hat, will ich noch der complicirten Rechnungen erwähnen, welche der magnetometrische Messapparat erforderte.

Die Leitungsfähigkeit sowohl der Leitungsdrähte vom thermoelektrischen Elemente in das Rheometer, als die der Windungen in diesem selbst,

wechselt mit der Temperatur derselben; diese Drähte absorbiren also je nach der Temperatur die sie haben, mehr oder weniger von der Stromintensität. Um nun diesen Einfluss, welcher eine nicht ganz unbedeutende Fehlerquelle ist, zu umgehen, bestimmte *Becquerel* vor jedem Versuche die Intensität des Stromes, indem er das thermoelektrische Element in einen Strom von Wasserdämpfen brachte und bezeichnete die so erhaltene Stromstärke mit 100 Intensitäten, so dass er die darauf folgenden Versuche immer auf diese Urintensität 100 bezog. Vor jedem Experimente diese Vorbestimmung machen zu müssen, ist nicht nur sehr zeitraubend und umständlich, sondern es verbirgt dieselbe nicht einmal übereinstimmende Resultate; denn in einem Raum, worin solche Versuche gemacht werden, kann die Temperatur nicht constant bleiben und somit auch nicht die Leitungsfähigkeit der Drähte; obgleich ich meinen Ofen in einem abgesonderten Zimmer habe, so steigt doch selbst in dem Zimmer, worin sich das Rheometer befindet, die Temperatur binnen wenigen Stunden um mehrere Grade.

Es ist also viel sicherer, diesen Einfluss der Temperatur durch Rechnung einer Correction zu unterwerfen, indem man bei jedem Versuche die Temperatur der Luft bestimmt.

Was nun die Sache einigermassen complicirt macht, ist, dass für jede Intensitäts-Bestimmung zuerst die normale Stromstärke bestimmt werden muss. Wäre z. B. bei 13,5° Temperatur die normale Stromstärke von 100 Intensitäten am Tangenten-Maassstabe = 180 Millimeter die Temperatur der Luft aber bei Beginn des Versuches = 21°, so sind jene 180 durch $1 + xt$ zu dividiren, wo x = dem WiderstandsCoefficienten für 1° Temperatur ist.

$$21 - 13{,}5 = 7{,}5 = t, \text{ daher } \frac{180}{1 + 0{,}004091 \, . \, 7{,}5} = 173{,}53.$$

Eine andere Fehlerquelle, welche *Becquerel* ganz ausser Acht gelassen hat, bildet die wechselnde Intensität des Erdmagnetismus, welche die Magnetnadel in den Meridian zurückzutreiben strebt. Auch diese Variationen sind viel häufiger als man glaubt, wovon ich mich durch einige Tage fortgesetzte Versuche überzeugt habe; wenn die Schwingungsdauer des Magnetstabes nur 2,7 Secunden war, wurde sie zuweilen innerhalb 24 Stunden = 3,0.

Nehmen wir nun die normale Schwingungsdauer = 3 Secunden = z an, so ist, die durch den Strom überwundene magnetische Kraft = 1 gesetzt, diese Kraft $\left(\frac{z_1}{z} = \frac{2{,}7^2}{3^2} = 0{,}81\right)$ nur noch 0,81, wenn die Schwingungsdauer sich auf 2,7 Secunden vermindert hat, und wir haben daher die normale Tangente 180 für die Stromstärke 100, welche durch Temperaturerhöhung auf 173,53 erniedrigt wurde, durch 0,81 zu dividiren, wodurch diese Tangente $\frac{173{,}53}{0{,}81} = 214{,}23$ Millim. wird.

Somit haben jeder Bestimmung mit dem Magnetometer die Correctionen für Temperatur und für magnetische Intensität vorauszugehen, und ist dann

der Index am Tangenten Maassstabe statt auf die normalen 180 Millimeter für 13,5° Temperatur und 3 Secunden Schwingungsdauer, auf die corrigirte Tangente 214,23 Millim. zu stellen.

Nun erfährt aber auch der Rheostatendraht durch die Temperatur eine Modification seines Widerstandswerthes, folglich muss auch dieser corrigirt werden. Wenn daher der Werth einer Rheostatenspirale von Neusilber bei der Normaltemperatur = 38 Intensitäten ist, so wird er bei der Temperatur $21° = \frac{38}{1 + x_1 t}$, wo x_1 = dem Leitungscoefficienten für 1°, den ich zu 0,0003768 bestimmt habe.

Hätten wir daher beispielsweise 3,79 Spiralen abgewickelt, um den Index am Tangenten-Maassstabe auf 214,23 zu erhalten, welche 100 Insensitäten anzeigen, so wären diesen 100 zuzuzählen $\frac{3,79 \,.\, 38}{1 + 0,0003768\ (21 - 13,5)} = 143,64$. Auch diese Fehlerquelle hat *Becquerel* ausser Acht gelassen.

Nachdem ich nun auf diese Weise eine Menge negativer Erfahrungen gemacht hatte und dabei veranlasst war, mir über alle Einflüsse und Bedingungen genaue Rechenschaft zu geben, kam ich endlich auf den Gedanken, statt dem thermoelectrischen Strome die variable Kraft des Magnetismus entgegenzusetzen, denselben durch die Torsion eines Metallfadens zu ersetzen, wodurch es zugleich möglich wird, des Rheostaten gänzlich zu entbehren und dadurch den ganzen Apparat sehr zu vereinfachen. Dieses unbestreitbar richtige Princip liess nur noch das Problem übrig, dem Apparate die grösstmögliche Empfindlichkeit zu geben; dieses erreichte ich, indem ich als Torsionsfaden einen Silberdraht von $\frac{1}{10}$ Millim. Durchmesser wählte, demselben 900 Millimeter Länge gab und daran eine 300 Millim. lange vollkommen astatische Nadel in einem grossen Rheometerrahmen mit dicken Kupferdrähten aufhing; indem ich ferner dem Theilkreise zur Messung der Torsion 490 Millim. Durchmesser gab, so dass die auf demselben befindlichen 720 Theilstriche etwas mehr als 2 Millim. von einander entfernt sind, was auch diese Theile noch auf halbe Theile abzuschätzen gestattet.

Die Wahl der Dicke des Torsionsdrahtes ist von grosser Wichtigkeit, weil hauptsächlich von dieser die Empfindlichkeit des Instrumentes abhängt, denn die von dem Strome zu überwindende Torsionskraft ist umgekehrt proportional dem Querschnitte.

Je dünner und länger daher der Draht ist, desto grösser wird der Torsionswinkel für eine und dieselbe Stromstärke ausfallen. Indessen findet sich da bald eine Grenze, theils in der leichten Zerbrechlichkeit sehr dünner Drähte, theils in dem Umstande, dass bei zu grosser Empfindlichkeit es auch viel schwieriger würde, die astatische Nadel immer genau auf Null zu bringen.

Das praktisch richtigste Verhältniss ist, wenn der Faden für die Strom-Intensität, welche durch 1000° Temperatur hervorgebracht wird, sich etwa

um 360°·dreht, so dass bei den höchsten Temperaturen nicht über 1½ Umdrehungen erforderlich sind. Allerdings wird dadurch bei niedrigen Temperaturen die Torsion für einen Grad Temperatur sehr klein, bei höheren Temperaturen aber immerhin 1 bis 2 Grade, was, da unser Kreis 720 Theile umfasst, 2 bis 4 Theile oder Intensitäten ausmacht.

Die Torsionskraft des Fadens, welche dem thermoelektrischen Strome entgegengesetzt wird, kann durch mancherlei Umstände modificirt werden, z. B. durch Lähmung nach längerem Gebrauche, durch Veränderung der angehängten Gewichte (astat. Nadel), durch Temperatur, besonders durch Verkürzung oder Verlängerung des Fadens, und ein und derselbe Draht, welcher durch dasselbe Zieheisen gezogen ist, zeigt bei verschiedenen Stücken desselben etwas wechselnde Torsionskraft. Wenn daher wegen des Einflusses dieser Umstände es nicht möglich ist, immer genau dieselbe Kraft dem Strome entgegenzusetzen, so geht daraus die Nothwendigkeit hervor, diese genau zu prüfen und für Abweichungen von der normalen Kraft eine Correction eintreten zu lassen.

Um diese Prüfung vorzunehmen und danach die Correction, kann man einfach die am Silberfaden hängende astatische Nadel in Schwingung versetzen, indem man durch ein Stück Eisen die Nadel um 10° bis 20° ablenkt. Dadurch wird die Torsion wirksam und dieselbe nöthigt die Nadel zurückzukehren; sie kehrt aber nicht bloss in ihre frühere Lage auf den Nullpunkt zurück, sondern erlangt, wie das Pendel, eine gewisse Geschwindigkeit, welche sie fast eben so weit über den Nullpunkt zurücktreibt, als sie vorher zum Abweichen gebracht wurde. Es entstehen Schwingungen, deren Dauer dem Quadrate der Torsionskraft proportional ist. Wenn also im einen Falle die Dauer einer Schwingung 25 Secunden, im anderen Falle 26 Secunden wäre, so würde die Torsionskraft, im ersten Falle gleich 1 gesetzt, im zweiten Falle $= \frac{25^2}{26^2} = 0{,}92458$ sein.

Ein und derselbe thermoelektrische Strom wird daher im zweiten Falle eine 0,92458 Mal grössere Wirkung hervorbringen und um daher die Correction zu machen, genügt es die beobachtete Torsion mit $\frac{25^2}{26^2}$ zu multipliciren.

Natürlich soll zu den Beobachtungen die Torsion immer so gleich als möglich sein; da aber kleine Abweichungen unvermeidlich sind, so ist eine häufige Messung der Torsionskraft durchaus nothwendig.

Zu dieser Messung sind einige Vorsichtsmassregeln nothwendig. Der Betrag der Schwingungen soll nur klein sein, so dass die Nadel keinen grossen Weg zu machen hat und sich daher langsam bewegt. Nie soll eine Schwingung allein gemessen werden, sondern deren wenigstens vier. Man nimmt eine gute Secundenuhr, setzt den Secundenzeiger in dem Momente in Bewegung, wo die Nadel auf dem Nullpunkte angekommen ist und arretirt dann, wenn diese zum fünften Male den Nullpunkt berührt;

die Zahl der verflossenen Secunden, durch 4 dividirt, gibt die Dauer einer Schwingung.

Ein frisch eingehängter Silberfaden gibt stets weniger Schwingungen, als dann, wenn die Nadel schon mehrere Tage daran gehangen hat, wenn auch diese nur ein sehr geringes Gewicht hat; man muss daher das Gewicht der astatischen Nadel nicht grösser als nöthig machen, immerhin aber der Art, dass der Faden vollkommen geradlinig herabhängt.

Es bleibt noch zu bemerken, dass zwei Torsions-Rheometer, auch wenn sie genau dieselben Schwingungszeiten hätten, dennoch möglicherweise nicht dieselbe Torsionskraft haben können, weil nicht die Torsionskraft allein wirkt, sondern auch noch die Masse der astatischen Nadel; um daher die Stromstärke eines thermoelektrischen Elementes zu bestimmen, sollte man immer dasselbe Torsions-Rheometer anwenden, welches nachher zu den pyrometrischen Versuchen benutzt wird.

Die Corrections-Coefficienten für Schwingungszeiten von 24 bis 30 Secunden, für die Normalzeit 25 Secunden, sind in der unten folgenden Tabelle B angegeben.

Für Platin-Eisen-Elemente, mit denen man hohe Temperaturen messen will, sollte die Schwingungszeit so nahe als möglich 25 Secunden betragen.

Die Einwirkung der Temperatur auf die Leitungs- und Rheometerdrähte ist natürlich die gleiche, welches auch das Messinstrument für die Intensität der Ströme sei, und es muss daher auch für diese die Correction vorgenommen werden. In der unten folgenden Tabelle A finden sich die Corrections-Coefficienten für die Lufttemperaturen von 0° bis 35°.

Dagegen fällt nun glücklicher Weise sowohl die Correction als überhaupt die Anwendung und Beobachtung des Rheostaten weg, indem eine volle Torsion des Silberfadens genügt, um selbst diejenigen Stromintensitäten zu messen, welche der Temperatur 1000° entsprechen.

Es versteht sich, dass die astatische Nadel stets auf dem Nullpunkte der Gradbogen zu stehen hat, zwischen welchen dieselbe sich zu bewegen strebt, und dass nur der Hebel an der Rotationsachse auf dem Theilkreise zu bewegen ist. Da nun die Gradbogen, zwischen welchen sich die astatische Nadel bewegt, 150 Millimeter Radius haben, so ist das Einstehen auf dem wirklichen Nullpunkte leicht zu beobachten, und sollte selbst darin ein sehr kleiner Beobachtungsfehler gemacht werden, so ist derselbe ganz ohne Einfluss, insofern er nicht mehr durch einen Rheostatendraht multiplicirt wird.

Der Rheometerrahmen ist von dickem Kupfer angefertigt, so dass, wenn der Strom durch die Windungen geht, ein Gegenstrom entsteht, der die Schwingungen der Nadel sehr verkürzt. In der That weicht die Nadel nicht mehr als 1 bis 2 Grade ab, wenn man den Torsionsachsen-Hebel allmählich mit der steigenden Stromintensität vorwärts schiebt und die Nadel kommt ohne zu oscilliren mit der steigenden Stromintensität allmählich wieder auf Null; eine Eigenschaft, welche die früher versuchten Rheometersysteme durchaus nicht hatten.

Auch geht die Nadel nach Abstellung des Stromes stets genau auf Null zurück, wenn man den Torsionshebel ebenfalls auf Null einstellt.

Dieses Torsions-Rheometer hat endlich einen nicht unbedeutenden Vorzug vor den von mir aufgegebenen Strommessern darin, dass man jeden der 720 Grade des Theilkreises für die Torsion als eine Stromintensität nehmen kann, ohne dass man nöthig hat, durch Rechnung dieselbe auf eine bestimmte Einheit zurückzuführen, wie diess bei den anderen Strom-Messapparaten der Fall war.

Dieses Torsions-Rheometer ist in den Figuren 1 u. 2 abgebildet. Das Gestell desselben besteht aus zwei Holzkreuzen a, a', welche durch drei hohle Mossingsäulen b, b', b" mit einander verbunden sind; die Füsse dieser Säulen sind mit Stellschrauben C, C' C" versehen, um das Ganze in vollkommen verticale Richtung zu bringen.

Auf dem oberen Kreuze a ruht der in 720 Theile getheilte Theilkreis D, D, welcher 49 Centimeter äusseren Durchmesser hat und in dessen Mitte ein hohler Zapfen e (Fig. 1) sich dreht, auf dem der Zeiger f befestigt ist. Ueber diesem Zapfen e ist ein Messingstück g, welches ebenfalls hohl ist und das die durch den Zapfen e durchgehende Zange h mittelst einer Schraube festhält; durch eine andere Schraube wird das Stück g mit dem Zeiger f befestigt, so dass die Zange h mit dem Zeiger f sich dreht.

Die Zange h nimmt den Torsionsdraht i auf; derselbe hat 90 bis 100 Centimeter Länge und einen sehr kleinen Durchmesser. Da die Zange h eine gewisse Länge hat, so ist es möglich dem Drahte i, i eine grössere oder kleinere Länge zu geben.

Unten an dem Draht i, i hängt die astatische Nadel k, k von trapezoidaler Form, aus Uhrfederstahl gefertigt, 30 und 20 Centimeter lang. An der unteren Nadel K, K hängt ein kleines Messinggefäss, um durch Einlegen von Gewichten den Draht i, i mehr oder weniger belasten zu können.

Der Rheometerrahmen L, L ist von starkem Kupfer gefertigt; der auf demselben aufgewundene Draht hat 2 Millimeter Stärke und eine Gesammtlänge von 18,2 Meter. Da der Rahmen aus Kupfer besteht, so ist besondere Sorgfalt auf die Isolirung der Kupferdrähte zu verwenden.

Dieser Rahmen ist auf der Holzscheibe M, M befestigt, mit einer messingenen kreisförmigen Zarge umgeben und diese durch eine runde Glasplatte mit kleiner Oeffnung in der Mitte, durch welche der Draht i, i geht, gedeckt. Die Scheibe M, M trägt den conischen Zapfen n, der sich in einem messingenen Futter m, welches im Holzkreuze a' befestigt ist, frei dreht.

Ueber den Rheometerrahmen ist das Messingblech o, o angebracht, welches an beiden Enden mit den Gradbogen p, p (Fig. 2) versehen ist, auf denen die obere Nadel k, k schwebt. Da die Nadel immer auf dem Nullpunkte der beiden Bogen p, p erhalten werden soll, so brauchen diese nur einen kleinen Umfang zu haben.

Das Problem eines thermoelektrischen Pyrometers ist aber seiner Lösung noch sehr ferne, nachdem die Mittel gefunden sind, die erzeugten Stromintensitäten mit Genauigkeit zu messen; ja es ist sogar das Auffinden dieser Mittel unmöglich, ohne gleichzeitig die Mittel zu besitzen, diese Stromintensitäten mit der Temperatur zu vergleichen, welche jene hervorbringt, und dieser zweite Theil der Aufgabe bietet kaum weniger Schwierigkeiten dar, als der erste.

Selbst die Bestimmung niedriger Temperaturen innerhalb der Grenzen des Quecksilberthermometers erheischt zahlreiche Vorsichtsmassregeln, um sicher zu sein, dass das thermoelektrische Paar wirklich die Temperatur angenommen hat, welche das controlirende Thermometer anzeigt, und diese Schwierigkeit wird noch bedeutend dadurch erhöht, dass wirklich genaue Thermometer kaum existiren.

Da indessen hier von Pyrometern die Rede ist, so übergehen wir die Bestimmung niedriger Temperaturen und betrachten nur die Mittel, höhere Temperaturgrade zu bestimmen.

Solcher Mittel gibt es eigentlich nur eines, nämlich die Ausdehnung der Gase durch Temperaturerhöhung; nur kann dasselbe verschieden angewandt werden.

Anfangs glaubte ich der *Regnault*'schen Methode den Vorzug geben zu müssen. Dieselbe besteht darin, dass man eine Röhre von Porzellan oder Eisen an beiden Enden mit capillaren Ausmündungen versieht, welche mit Zweiweghahnen endigen. Man umgibt für einen ersten Versuch die Röhre mit Eis und lässt von der einen Seite wohl gereinigtes getrocknetes Wasserstoffgas einströmen, das die Luft in der Röhre verdrängen soll, indem man die in der Röhre enthaltene Luft und den überschüssigen Wasserstoff entweichen lässt. Ist die Röhre mit Wasserstoff gefüllt, so wird der Einströmungshahn so gestellt, dass nun trockene atmosphärische Luft in die Röhre dringt; der Ausflusshahn wird so gestellt, dass die nun aus der Röhre dringenden Gase in eine rothglühend erhaltene, mit getrocknetem Kupferoxyd gefüllte Röhre ziehen; das Kupferoxyd verbrennt dann allen Wasserstoff und bildet Wasser, das in einer vorgelegten Chlorcalciumröhre aufgefangen und nach beendeter Operation gewogen wird.

Dadurch erfährt man, welches die Capacität der Röhre ist.

Hätten wir z. B. 0,512 Gramme Wasser erhalten, so entsprechen diese 0,056888 . . . Grm. Wasserstoff, und da 1000 Cubikcentimeter Wasserstoff bei 0° und 760 Millimeter Barometerstand = 0,08939 Grm. wiegen, so folgt daraus, dass die Capacität der Röhre = 636,32 Cubikcentimeter ist.

Soll nun eine Temperatur bestimmt werden, so wird dieselbe Operation wiederholt, mit dem Unterschiede, dass jetzt die Röhre in den Raum gebracht wird, dessen Temperatur man messen will. Die Einführung von Wasserstoff wird erst dann unterbrochen und durch Einführung von Luft ersetzt, wenn die Röhre diejenige Temperatur erlangt hat, welche man messen will.

Hätten wir nun bei dieser Bestimmung 0,256 Grm. Wasser erhalten = 0,028444 Grm. Wasserstoff = 318,21 Cubikcentimeter, so wäre die Temperatur der Röhre eine solche gewesen, die den Wasserstoff in der Röhre gerade auf das Doppelte ausgedehnt hätte, und wäre folglich zwischen 272° und 273° gelegen, denn 636,32 × 2 = 1272,64

und 636,32 (1 + a 272) = 1270,90

636,32 (1 + a 273) = 1273,20.

Nichts kann verführerischer erscheinen, als diese Methode der Temperatur-Bestimmung, da das erhaltene Wasser neunmal mehr wiegt als der Wasserstoff, welchen man bestimmen will. Leider bietet aber die praktische Ausführung dieser Methode solche Schwierigkeiten dar, dass ich nach wenigen Versuchen mich veranlasst sah dieselbe gänzlich aufzugeben. Es fehlt nämlich an einem Kriterium, welches uns sagt, wann die Röhre wirklich durchaus mit Wasserstoff gefüllt ist und wann dieselbe wieder ganz von demselben entleert ist.

Besonders ist diess schwierig, wenn die Röhre in Eis getaucht ist, und es ist überhaupt nicht abzusehen, ob bei der Temperatur von 0° je der Inhalt der Röhre sich mit Wasserstoff fülle oder vollständig entleere. Als ich im Verlaufe von zwei Stunden wohl 18 Liter Wasserstoffgas durch die Röhre bei 0° geführt hatte (bei einer Röhrencapacität von nur 0,242 Liter), erhielt ich durch Verbrennung blos etwa ⅓ so viel Wasser als ich hätte erhalten sollen. Ich glaube nicht, dass ohne Hülfe einer Luftpumpe, vermittelst welcher die Röhre wohl 30 Mal entleert und mit Wasserstoff wieder gefüllt würde, es dahin zu bringen sei, die Röhre wirklich vollkommen mit reinem Wasserstoff zu füllen, und zur Verdrängung des Wasserstoffes bei 0° bleibt uns nicht einmal das Hülfsmittel der Luftpumpe.

Diese Bestimmung des Volumens der Röhre ist, bei 0° wenigstens, gewiss unmöglich richtig ausführbar. Ist hingegen die Röhre rothglühend, so kann es keine grosse Schwierigkeit bieten, dieselbe mit Wasserstoff zu füllen, da alsdann auch die kleinste Luftmenge schnell vom Wasserstoff verbrannt wird; aber auch dann fehlt es an einem Kriterium, durch welches man erfährt, wann aller Wasserdampf und aller Stickstoff wirklich evacuirt sind.

Dieses Alles berechtigt zu dem Schlusse, dass diese Methode zu viele Unsicherheit bietet, um darauf genaue und richtige Temperatur-Bestimmungen gründen zu können.

Andere Methoden, durch Ausdehnung der Luft die Temperatur zu bestimmen, beruhen auf dem Messen des Volumens der ausgedehnten Luft.

Denken wir uns irgend ein Gefäss, welches mit einem Gas-Entwickelungsrohre versehen ist und auf der anderen Seite eine Quecksilberwanne mit Messapparat, in welchem das aus dem Gefässe verdrängte Gasvolumen gesammelt wird. Bringen wir nun das Gefäss in den Raum, dessen Temperatur wir messen wollen, so wird das in demselben enthaltene Gas sich ausdehnen und in die Messröhre über der Quecksilberwanne entweichen.

Wäre beispielsweise die Capacität des Gefässes bei 0° gerade aus

100 Cubikcentimeter = V und wir tauchen dasselbe in einen Raum ein, der 500° Temperatur hat, so wird der Inhalt von V = 100 zu V′ = V (1 + at) = 100 (1 + 0,003665 . 500) = 283,25 Cubikcentimeter; da nun aber das Gefäss nur 100 Cubikcentimeter enthalten kann, so werden 283,25 — 100 = 183,25 Cubikcentimeter in die Messröhre verdrängt werden; da aber diese nicht 500° Temperatur hat, sondern eine viel niedrigere, so wird das Volumen viel kleiner als 183,25 K. C

Wenn wir aber die Temperatur des Gases in der Messröhre genau kennen, so können wir nach den gewöhnlichen Methoden dessen Volumen bei 0° und 760 Millim. Barometerstand bestimmen.

Ist nun die Temperatur des Gefässes wirklich 500°, so wird das verdrängte Volumen bei $0° = \frac{183,25}{1 + a\ 500} = 64,695$ K. C. sein; und da 100—64,695 = 35,305 K. C. = dem Inhalte des Gefässes bei 500° ist, so muss 35,305 × (1 + a 500) wieder 100 Cub. Centim. geben. Diess ist im Allgemeinen eine der Methoden, nach welchen wir durch die Ausdehnung der Luft volumetrisch die Temperatur bestimmen können.

Eine zweite Methode besteht darin, dass man das im Gefässe enthaltene Gas so weit comprimirt, dass es sein Volumen behält und dann die wirksame Temperatur aus der angewandten Pressung bestimmt.

Das Volumen des Gases im Gefässe sei wieder bei 760 Millim Barometerstand und 0° Temperatur = 100 K. C.; es werde nun das Gefäss abermals in einen Raum eingetaucht, dessen Temperatur 500° ist, so wird das Volumen von 100 K. C. sich auf 100 . (1 + a 500) = 283,25 auszudehnen streben; verbinden wir aber das Gefäss mit einem Manometer, welches hinreichenden Druck auszuüben im Stande ist, um das Volumen auf 100 K. C. zu erhalten, so wird dieser Druck V : V′ = p : p′ = 100 : 283,25 = 760 : 2152,7. und ist dieser Druck, statt berechnet, beobachtet, so können wir aus demselben auf die unbekannte Temperatur schliessen.

Um nun diese beiden Methoden mit einander zu vergleichen und deren Werth prüfen zu können, wollen wir die Werthe zusammenstellen, welche dieselben für die Temperaturen 0° bis 1300°, um je 100° steigend, ergeben.

Die Columne A gibt die Temperaturen an;

B das Volumen welches 100 Cubikcentimeter Gas bei denselben anzunehmen streben;

C das aus dem Gefässe ausgestossene Volumen bei der Temperatur des Gefässes;

D dasselbe Volumen auf 0° reducirt;

E die Volumen-Differenzen für je 100° Temperatur;

F den erforderlichen Druck um das ausgedehnte Volumen auf 100 K. C. zu comprimiren, wobei

G derselbe Druck unter Abzug von 760 Millim. Barometerstand ist;

H Druck-Differenzen für je 100°.

A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.
0°	100	0	0		760	0	
100°	136,65	36,65	26,820		1038,55	278,55	
200°	173,30	73,30	42,239	15,419	1317,1	557,1	278,6
300°	209,95	109,95	52,369	10,130	1595,6	835,6	278,5
400°	246,60	146,60	59,449	7,080	1874,1	1114,1	278,5
500°	283,25	183,25	64,695	5,246	2152,7	1392,7	278,6
600°	319,90	219,90	68,740	4,055	2431,2	1671,2	278,5
700°	356,55	256,55	71,953	3,213	2709,8	1949,8	278,6
800°	393,20	293,20	74,568	2,615	2988,3	2228,3	278,5
900°	429,85	329,85	76,734	2,166	3266,8	2506,8	278,5
1000°	466,50	366,50	78,563	1,829	3545,4	2785,4	278,6
1100°	503,15	403,15	80,124	1,561	3823,9	3063,9	278,5
1200°	539,80	439,80	81,474	1,350	4102,4	3342,4	278,5
1300°	576,45	476,45	82,651	1,177	4381,0	3621,0	278,6

Aus diesen Rechnungsresultaten ist ersichtlich, dass bei Beobachtung der ausgestossenen Volumina die Differenz für 1° Temperatur bei 1300° nur noch $\frac{1,177}{100} = 0,01177$ Kubikcentimeter wird, ein Volumen das selbst mit den vollkommensten Messapparaten nicht mehr bestimmt werden kann, und dass daher diese Methode für höhere Temperaturen sich nicht eignet; denn wenn auch die Capacität des Gefässes statt 100 K C. 500 K. C. wäre, so würde diese Differenz für 1° Temperatur zwar 0,0589 K. C. werden, welches Volumen aber ebenfalls kaum messbar ist und ausserdem müsste die Capacität der Messröhre, welche im vorigen Falle 82 bis 85 K. C. war, 413 bis 420 K. C. werden, wodurch die Bestimmung von 0,0589 K. C. wieder um so viel schwieriger wird.

Weit günstigere Resultate würde die Methode der Druck-Bestimmung geben, indem der Druck durch alle Temperaturen gleichmässig pro 1° Temperatur um $\frac{278,6}{100} = 2,786$ Millimeter wächst. Aber bei der Temperatur 1300° müsste das Manometer eine Quecksilbersäule von 3,621 Meter, beinahe 5 Atmosphären, tragen; diess wäre nicht nur äusserst unbequem und unpraktisch, sondern es lässt sich auch gar nicht erwarten, dass das Gefäss auf welches die Temperatur wirkt, unter solchem Drucke dicht bleiben oder seine Form, also seine Capacität, beibehalten würde.

Eine Combination dieser beiden Methoden, wie sie *Becquerel* angewandt hat, vermeidet zwar diese Extreme, aber sie wird immer noch nicht hinlänglich genaue Resultate geben, da 400 Millim. Manometerdruck der grösste Werth ist, den wir veranlassen dürfen, aus Gründen, die wir anzuführen alsbald Gelegenheit haben werden.

(Schluss folgt.)

Eiserne Wägen zum Transporte von Retortendeckeln.

(Mit Abbildung auf Taf 4).

In grösseren Gasanstalten sind sehr oft gar keine oder nur solche Vorrichtungen zum Reinigen der Retortendeckel und zum Versehen derselben mit Dichtmittel auf ihrem Rande (zum Schmieren derselben) getroffen, welche besonders bei dem gleichzeitigen Entleeren und Wiederfüllen einer grossen Zahl von Retorten, den Arbeitern im Wege stehen, sie an der nothwendigen Leichtigkeit und Raschheit, auch an der Sicherheit der Bewegungen und Handtirungen hindern. Auch kommt es gar oft vor, dass bei dem Tragen der Deckel, sei es von kleineren oder grösseren Entfernungen her, die Schmiermittel durch Anstossen, Unrichtighalten und dgl. m. von dem Deckelrande herabfallen und dadurch Gasverlust bringender Aufenthalt entsteht. Es kommt dies insbesondere auch da vor, wo schwere Deckel (bei grossen Retorten) auf grössere Entfernungen von dem besonderen Schmierraum der Deckel nach den Retortenöfen müssen geschafft werden. Um nun erstens den Transport aller Deckel für einen Ofen auf einmal bewerkstelligen zu können und um zweitens diesen Transport leicht und zwar so zu machen, dass 3) das Herabfallen des Schmiermittels (Lutirmittels, als Kalk, Lehm u. s. w.) gänzlich verhütet wird, benutze ich seit Jahren den in der Abbildung Tafel 4 verzeichneten leichten, ganz aus Eisen gebauten Deckelwagen, der leicht beweghar und wendhar ist, wenig Raum vor den Oefen weg nimmt und sich vollkommen bewährt hat. Auf ihm werden 7 geschmierte Deckel auf einmal in der in der Zeichnung angedeuteten Lage ruhig und sicher vor die Oefen gebracht und werden dafür die heissen Deckel, welche den Arbeiter sonst beim Forttragen sehr belästigen, mit nach den Schmiertischen zurück gebracht. 1 Räderpaar daran ist feststehend, das andere Räderpaar nach allen Seiten drehbar. Einer näheren Beschreibung bedarf die klare Zeichnung nicht. Ich hatte nur die Absicht, ein zweckmässiges Werkzeug, das ich noch nirgends angetroffen hatte denen zur Kenntniss zu bringen, welche vielleicht einen Nutzen daraus ziehen können.

Frankfurt a/M. *Simon Schiele.*

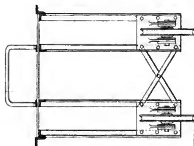
Neuer Regulator für das elektrische Kohlenlicht

von *Léon Foucault* in Paris.

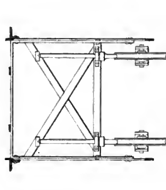
(Nach Dingler's pol Journal).

In der Sitzung der französischen Akademie vom 26. December vorigen Jahres machte Foucault die Mittheilung, dass es ihm gelungen sei, einen Regulator herzustellen, der allen Bedingungen eines derartigen Apparates vollkommen entspricht; die Construction dieses neuen Apparates, welcher sich wesentlich von dem im Jahr 1849 construirten photoelektrischen Regulator unterscheidet, ist von *J. Duboscq* in gelungener Weise ausgeführt worden.

Journal für Gasbeleuchtung 1866 Taf 4

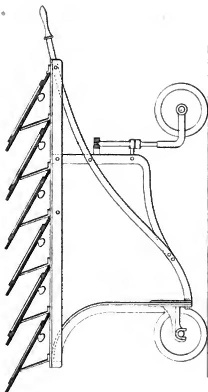


Vorderansicht.

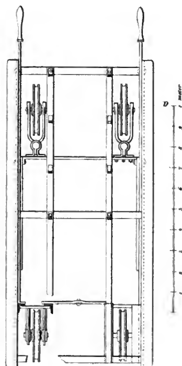


Schnitt a b

von S. Schiele



Längenansicht.



Grundriß.

Das Princip der neuen Constrnction, welches der Verfasser bloss in Kürze erwähnt, besteht beiläufig darin, dass die Elektrodenträger durch zwei mit einander verbnndene Triebwerke in fortschreitende Bewegung versetzt werden, wenn die Elektroden zu nahe einander sich befinden oder wenn dnrch das Abbrennen derselben ihre Entfernnng zu gross geworden ist. Befinden sich die Kohlenspitzen in solchem Abstande, dass der Lichtbogen sicher an einer bestimmten Stelle zum Vorschein kommt, so hat die Armatnr des Elektromagnetes eine solche mittlere — jedoch nnstabile — Lage, dass durch dieselbe die beiden Triebwerke gleichzeitig arretirt bleiben; wird die Stromstärke zn schwach, so neigt sich das von der Armatnr abhängige Sperrsystem auf eine Seite, das eine Triebwerk wird ausgelöst und das andere bleibt gehemmt; durch das letzte Rad von jenem werden die Elektroden sodann so weit wieder einander genähert, dass der Lichtpnnkt an der normalen Stelle verbleibt. Kommen die Kohlenspitzen jedoch zu nahe aneinander, so neigt die Armatnr das Sperrsystem auf die entgegengesetzte Seite, und das letzte Rad des zweiten Triebwerkes hat das Entfernen derselben zu bewirken, während das erste arretirt bleibt.

Um auf diese Weise — bemerkt der Verfasser — eine sichere und regelmässige Thätigkeit des Regulators zu bewirken, musste man von den bisher bekannt gewordeneu Constructionsprincipien abgehen; die Räderwerke wurden, damit jedes in dem zugehörigen Sinne wirken könne, durch ein System mit Satellitenrad verbunden, für das Ankersystem aber wurde das von *Robert Houdin* erfundene Vertheilungsprincip in Anwendung gebracht, welches bekanntlich gestattet die Länge des Ankerhebels des Elektromagnetes veränderlich und dem Verhältnisse der Anziehungskraft und der Gegenkraft der Abreissfeder entsprechend zu machen.

Aus der knrzen Anzeige des Verfassers ersehen wir, dass das schon vor zwei Jahren von *Dumas* angekündigte nnd als sinnreich bezeichnete Regulatorsystem *Foucault's* nunmehr die angestrebte Vervollkommnung erreicht hat, und es mag daher als wünschenswerth bezeichnet werden dürfen, dass diese neue wichtige Erfindung jenes berühmten Physikers detaillirt zur Veröffentlichung kommen möge.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Dresden. Am 18. Mai, Abends 5½ Uhr ereignete sich hier ein sehr bedanerlicher Unglücksfall. Der Gasometer der Neustädter Gasanstalt brach zusammen nnd vergrub unter seinen Trümmern mehrere Menschen. Auf der Westseite des bisherigen Gasometers wurde der Grund zu einem neuen Gasometer gegraben. Da der Banmeister des alten Bassins die Versicherung gegeben, dass man ohne Gefahr den neuen Gasometer in nnmittelbaren Anschluss mit dem alten bringen könne, so war die Erdmasse dicht am Bassin des bisherigen Gasometers abgegraben worden. In der sechsten Stunde des

heutigen Nachmittags bemerkte man, dass Wasser durch die Fugen der blosgelegten Umfassungsmauern drang. Kaum waren Maurer an Ort und Stelle geeilt, um mit Kitt dem durchbrechenden Element zu wehren, als plötzlich die blosgelegte Waud auseinandergetrieben wird und die im Neubau beschäftigten Arbeiter unter die Fluthen des ausströmenden Wassers begräbt. Die Haube des Gasometers stürzte zusammen und das kolossale Eisenwerk brach theils wie Glas zusammen, theils verbog es sich, als ob es Papier wäre; 13 Ellen tief war der Grund zum neuen Gasometer gegraben; das ausströmende Wasser füllte den Raum 6 Ellen hoch. Ein Theil der Arbeiter rettete sich bei Zeiten; vier Mann wurden theils leicht. theils schwer verletzt aus der Tiefe herausgezogen, während drei Unglückliche trotz aller angewandten Mühe nicht aufzufinden waren. (D. A. Z.)

Ueber die vorgestern Abend nach 5 Uhr stattgefundene Explosion eines Gasreservoirs in der Neustädter Gasanstalt erfahren wir folgende Details: Neben dem bereits vorhandenen, aus einem grossen eisernen Cylinder bestehenden, von der Schlesischen Bahn aus sichtbaren Gasreservoir hat man einen zweiten errichten wollen, und zu diesem Zweck das nothwendige Bassin bereits ausgegraben. Mit der Abgrabnug des Erdreiches sind die Arbeiter vorgestern bis an die 7 Fuss starke, aus Quadern bestehende Umfassuugsmauer des bereits vorhandenen Gasreservoirs gelangt, und haben in der Erwartnng, dass die Mauer der Spannung des Wassers und dem Druck des Gases auch ohne Gegendruck von aussen widerstehen werde, das Erdreich an der Seite des Reservoirs, an welcher dasselbe mit dem nen zu errichtenden sich begegnen sollte, bis an die Mauer abgegraben Die letztere hat ohne Gegendruck von aussen dem Druck von innen aber nicht zu widerstehen vermocht. Das in dem Reservoir befindliche Wasser hat die Umfassungsmauer an der Stelle, an welcher das Erdreich von aussen abgegraben worden, durchbrochen und sich im Strom in das dauebeu befindliche, für das nene Reservoir bestimmte Bassin ergossen. Gleichzeitig mit dem Durchbruch des Wassers hat sich auch, wahrscheinlich durch Reibung des eisernen Cylinders an der Umfassnngsmauer, das in demselben befindliche Gas entzündet und zu dem Durchbruch der Mauer beigetragen. Ausser dass vier Arbeiter leichter oder schwerer verwundet sind, kostet diese Katastrophe leider drei Menschen das Leben. Es werden nemlich vermisst die Handarbeiter Carl Gottfried Wendt aus Niederstcina, Constantin Robert Steeger aus Stollberg und Lommatzsch, wohnhaft in Tracheubergen. Diese drei sind jedenfalls von dem zusammenstürzendeu Mauerwerk verschüttet worden, ihre Leichname waren bis gestern Abeud uoch nicht aufgefunden worden. Verwundet sind die Arbeiter Carl Traugott Pietzsch aus Podemus, Friedrich Theodor Nickold aus Freiberg, Carl Heinrich August Fickler aus Striessen und der Zimmermann Ernst Fürchtegott Mehnert aus Neuhausen. Mit Ausnahme des letzteren sind die Verunglückten sämmtlich Familienväter. Die anzustellenden Erörterungen werden ergeben, ob an dem mit so traurigen Folgen begleiteten Unglücksfall Jemandem eine Schuld beizumessen ist, und insbe-

sondere, ob nicht bei Anwendung grösserer Vorsicht der Unfall hätte abgewendet werden können. (Tagesbl.)

Ein Urtheil über dies schanderhafte Ereigniss ist natürlich ohne sachverständiges Gutachten nicht zu fällen. Wir können indess aus zuverlässiger Quelle schon jetzt versichern, dass Fachmänner, welche vor einiger Zeit die Baugrube zu sehen Gelegenheit hatten, sich schon damals über das Bedenkliche derselben geäussert haben, obgleich die Ausgrabung noch bei Weitem nicht in dem Maasse vorgeschritten war, wie sie es nach den vorstehenden Zeitungsberichten gegenwärtig gewesen zu sein scheint. Es wurde auch von denselben Fachmännern dringend empfohlen, den neuen Gasbehälter überhaupt nicht an der Stelle zu erbauen, und sie durften bei den triftigen Gründen, die sie dafür geltend gemacht hatten, keinen Augenblick zweifeln, dass man den Bau sofort sistiren werde. Man scheint dies Alles aber nicht der Beachtung werth gefunden zu haben. D. R.

Hirschberg, 23. März. Als vor mehreren Jahren hierselbst von einem Privatmanne die Gasanstalt errichtet und von Seiten des Magistrats, im Einverständnisse der Stadtverordneten, mit jenem auf ein halbes Jahrhundert contrahirt wurde, wodurch die Gasanstalt gewissermaassen ein Monopol erhielt, verpflichtete sich die Gasanstalt einerseits, den Privaten gegenüber gleiche Preise mit der Gasanstalt in Breslau zu halten und zwar so, dass ein etwaiges Fallen derselben dort, hier eine gleiche Herabsetzung der Gaspreise bedinge, während andererseits der Magistrat sich verpflichtete, die privaten Gasentnehmer zu schützen etc. Seit diesem Contracte fielen die Preise in Breslau zweimal, der gegenwärtige Besitzer der Gasanstalt hierselbst weigerte sich jedoch, nach der letzten Herabsetzung der Breslauer Gaspreise, dieselben auch hier zu erniedrigen, wodurch von Seiten der Privaten der Magistrat aufgefordert wurde, ihre Rechte zu wahren. Weil jedoch der Besitzer der Gasanstalt sich weigerte, nachzugeben und behauptete, dass er nicht dazu verpflichtet sei, wurde beschlossen, gegen ihn den Prozess einzuleiten. Von Seiten des Magistrats, als grössten Gasconsumenten, sollte, mit Rücksicht auf den Kostenbetrag, der Prozess jedoch nicht, wohl aber von einem Mitgliede der Stadtverordneten, dem man sich verpflichtete, nach Ausfall des Prozesses die Kosten zu erstatten, geführt werden. Fabrikbesitzer G. erklärte sich bereit dazu. Der Prozess wurde im vorigen Jahre eingeleitet und aus dem Stadtseckel sind bereits gegen 60 Thlr. Kostenvorschüsse gezahlt worden Alles war im besten Gange. Da wurde dem Magistrate vor 14 Tagen die unverhoffte Anzeige, dass G. aus unbekannten Gründen den Prozess zurückgenommen habe. Die eigenthümliche Angelegenheit kam nun heute in öffentlicher Sitzung der Stadtverordneten zur Sprache. Mittlerweile hatte Fabrikbesitzer G. seinen Austritt aus dem Stadtverordneten-Collegio angezeigt. Eine eingereichte Proposition des Besitzers der Gasanstalt wurde nicht berücksichtigt. Ein Stadtverordneter meinte, dass derselbe irre, wenn er glaube, dass man ihn „unglücklich“ machen wolle. Um ihm dies zu beweisen, brauche er nur die Gasanstalt an die Gemeinde zu verkaufen,

diese würde ihm sogar einige Tausend mehr dafür zahlen, als wofür er selbst die Anstalt übernommen habe etc. Nach kurzer Debatte beschloss man, den Rechtsweg noch ferner zu beschreiten. Wegen Zulassung der Appellation ist als Prozessführender ein Consument, der für 50—100 Thlr. Gas verbraucht, erwünscht und wurde solcher, dem, um möglichen Eventualitäten vorzubeugen, der Magistrat noch zwei Gas-Consumenten beifügen soll, erwählt. Um eine Wiederholung des Geschehenen zu verhindern, sollen diese Herren contractlich verpflichtet werden, nicht mehr zurückzutreten. Ferner beschloss das Collegium, gegen G. wegen Rückerstattung der bereits verauslagten oben erwähnten Kostenvorschüsse zu klagen, weil er die Bedingung, den Prozess zu Ende zu führen, nicht innegehalten habe. (D. Gem.-Z.)

In **Prag** hat der Stadtrath bei der zu eröffnenden neuen städtischen Gas-Anstalt den Grundpreis pr. 1000 englische Cubikfuss Gas auf 4 fl. festgesetzt. Nachlässe von diesem Grundpreise werden von Fall zu Fall nach besonders getroffener Uebereinkunft vom Stadtrathe nur solchen Gasconsumenten eingeräumt, welche jährlich mehr als 100,000 Cubikfuss Leuchtgas verbrauchen. (Deutsche Gem.-Ztg.)

Geschäftsbericht

an die General-Versammlung der Commanditisten der neuen Gas-Gesellschaft Wilh. Nolte & Comp. in Berlin.

Das Jahr des Entstehens unseres jungen Unternehmens war für dasselbe in jeder Beziehung nicht ungünstig und die erzielten Resultate werden ohne Zweifel die Herren Actionäre allseitig befriedigt haben. Es ist uns gelungen in dem Zeitraum von kaum neun Monaten, nach Abschluss vortheilhafter Verträge und Concessionen, 4 Anstalten in Betrieb zu bringen, die unserem Unternehmen in seiner jetzigen Ausdehnung eine sichere Rente für die Zukunft in Aussicht stellen.

Es sind dies die Gasanstalten:

Altwasser bei Waldenburg
Hausdorf-Wüste Waltersdorf } in Schlesien
Neusalz a. d. Oder

und Limbach bei Chemnitz, im Königreich Sachsen

Eröffnet wurden:

Altwasser am 7. October,
Hausdorf Wüste Waltersdorf am 17. October,
Neusalz a. d. Oder am 9. December,
Limbach bei Chemnitz am 12. December vorigen Jahres.

Erbaut wurden alle 4 Anstalten durch Herrn *Ph. O. Oechelhäuser* in Berlin, der dieselben den abgeschlossenen und genau geprüften Verträgen

gemäss, gestützt auf die allseitig anerkannten grossen Kenntnisse nnd Erfahrungen des Herrn General-Directer *W. Oechelhäuser* in Dessau, in ausserordentlich solider und zweckmässiger Weise construirte und ausführte, und zwar zu den, den verschiedenen örtlichen Verhältnissen angemessenen Anschlägen, die nach Aussage hewährter Fachmänner zweckmässig nnd hillig genannt werden müssen.

Altwasser mit einem theueren aher sehr grossen Grundstück, wovon ein Theil mit Nutzen sich verwerthen lassen wird, verspricht durch seine sehr rasch zunehmende und aufblühende Industrie, und durch die sehr rege Betheiligung Seitens der Einwohner einen wesentlichen Beitrag zum Gedeihen unseres jungen Unternehmens zu liefern. Eröffnet wurde diese Anstalt mit 704 Flammen, am 31. Decemher waren hereits 1199 Flammen und am 31. März d. J. 1674 Flammen im Betrieh nnd eine fernere Zunahme steht zu erwarten. Mit den einzelnen grossen Consnmenten sind langjährige Verträge ahgeschlossen, die für das Anlagecapital eine gute Rente sichern.

Hausdorf, Nengericht, Wüste Waltersdorf allerdings nur 3 Dörfer, die durch ein anssergewöhnlich langes Rohrsystem verhnnden sind, berechtigen zu den hesten Hoffnungen, da die Industrie in den Ortschaften hauptsächlich Appretur, Färherei und Bleiche verbunden mit Weberei im raschen Fortschritt und Aufblühen hegriffen ist. Eröffnet wurde diese Anstalt mit 435 Flammen, am 31. Decemher waren 730 Flammen und am 31. März bereits 833 Flammen in nutzhringenden Betrieh, mit Sicherheit ist auf eine, wenn auch nur langsame Vermehrnng der Flammenzahl zu rechnen. Durch die hereits mehrfach angewendete Benntzung des Gases zn technischen Zwecken, als Sengmaschienen, Halandern etc. verspricht der Betrieh dieser Anstalt einen steigenden Nutzen.

Nensalz a. d. Oder, hei der ausserordentlich regen Betheilignng Seitens der Einwohnerschaft und langjährigen günstigen Verträgen mit den grossen industriellen Etahlissements, stellt eine gute Rente für das Anlagecapital in Anssicht. Eine wesentliche Verhesserung derselhen wird durch die hereits heschlossene Eisenhahnverhindung mit dem schlesischen Kohlen Revier eintreten, da wir nach Eröffnung dieser Eisenhahn im Staude sein werden die nöthigen Kohlen auf dem graden Wege merklich hilliger zu heziehen. Eröffnet mit 732 Flammen, waren am 31. December bereits 1038 Flammen nnd am 31. März 1280 Flammen im Betrieh.

Limhach hei Chemnitz ist als eine sehr günstige Anlage zu betrachten und hat ohne Zweifel für unser Unternehmen eine grosse Zukunft. Die Industrie dieses Ortes, Strumpfwirkerei nnd Handschuhfahrikation, ist seit einer Reihe von Jahren in steter Zunahme hegriffen, die Einwohnerzahl des Ortes, sowie der Wohlstand derselhen nimmt in ganz ausserordentlichem Maasse zu und die Betheiligung der Einwohnerschaft ist eine sehr rege stetig zunehmende, se dass auch hei dieser Anlage auf eine gute Rente zu rechnen ist. Eröffnet mit 319 Flammen, am 31. December 615

Flammen und am 31. März ca. 1119 Flammen im Betrieb, eine weitere bedeutende Zunahme in sicherer Aussicht.

Für sämmtliche Anstalten haben wir die Herren Ingenieure, welche den Bau derselben leiteten, als Dirigenten unter günstigen Bedingungen angestellt, da sich dieselben während der Bauzeit als sehr geeignete und zuverlässige Leute bewiesen haben.

Die Verwaltung des Central-Bureaus ist den Verhältnissen angemessen so einfach, zweckmässig und billig wie nur irgend thunlich eingerichtet. Durch die Herstellung der vier genannten Anstalten ist unser Capital bis auf einen Rest von ca. 10,000 Rth. absorbirt, der zur Ausführung neuer Anlagen nicht mehr ausreichen würde. Es liegt jedoch in unserer Absicht und ohne Zweifel auch im Interesse der Herren Commanditisten unserem Unternehmen, so schnell als möglich eine grössere Ausdehnung zu geben.

Bei dem sich fortwährend geltend machenden Bedürfniss, auch in kleineren Orten Gasbeleuchtung einzuführen, dürfte es bald schwer sein, gute Concessionen zu erlangen und günstige Verträge abzuschliessen.

Wir haben auf den Abschluss neuer Verträge unser Augenmerk gerichtet und freuen uns Ihnen mittheilen zu können, dass es uns gelungen ist, folgende günstige Abschlüsse zu machen.

Mit der Stadt Nienburg a. d. Saale ca. 4000 Einwohner ist ein Vertrag auf 35 Jahre abgeschlossen und durch separate Verträge mit dortigen grossen industriellen Etablissements, Zuckerfabriken, Eisen und Kupferwerken der Anlage eine gute Rente gesichert.

Mit den Städten Schneeberg und Neustädtl in Sachsen zusammen ca. 13000 Einwohner ist ein Vertrag auf 30 Jahre geschlossen. Die Einwohnerzahl, sowie die örtliche Beschaffenheit beider Orte lässt an einer guten sich steigernden Rente nicht zweifeln.

Mit der Stadt Peitz bei Cottbus ist ein Vertrag auf 35 Jahre in den letzten Tagen geschlossen.

Die in Peitz heimische und in ausserordentlich rascher Entwicklung begriffene Industrie, Tuch und Bukskin-Weberei, verbunden mit Spinnerei und Färberei in vielen grossen geschlossenen Fabriken, sichert dieser Anlage eine gute Zukunft.

Ausser diesen drei gewiss vortheilhaften Abschlüssen sind wir noch wegen solcher, mit verschiedenen Orten, die sich für unser Unternehmen besonders eignen, in Unterhandlung, und hoffen wir diese Verhandlungen zu einem uns günstigen Abschluss bringen zu können.

Zur Ausführung der bereits abgeschlossenen Verträge und zu einer Reserve für etwa sich noch darbietende vortheilhafte Abschlüsse, ist jedoch die Beschaffung neuer Capitalien erforderlich und beantragen wir daher, das Capital der Gesellschaft auf 500,000 Rthlr. zu erhöhen.

Der specielle Antrag auf Erhöhung dieses Capitals und über die Form der ferneren Actien-Emission, wird der Versammlung zur Berathung und Beschlussfassung unterbreitet werden.

General-Bilanz-Conto 1865.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
An Conto der Einzahlungen für auf das gezeichnete Stammcapital noch nicht erhobene . . . . Thlr.	20000	—	—
„ Cassa-Conto für den baaren Cassenbestand	9025	13	1
„ Mobilien-Conto für das Inventarium des Central-Bureau	282	12	6
„ Geschäftserrichtungs-Conto für die noch zu amortisirenden Kosten der Geschäftseinrichtung	1794	8	6
„ Conto der bestellten Cautionen für die von uns für 3 Anstalten bestellten Cautionen	4250	22	6
„ Zinsen-Conto für an den bestellten Cautionen pr. 1865 noch guthabende Zinsen	47	7	6
„ Rimessen-Conto für vorräthige Wechsel	14586	21	—
„ Conti der 4 im Betrieb befindlichen Anstalten für deren Bau- und Betriebs-Capitalien incl. der Gewinn-Saldi	188252	8	—
„ Gasanstalt Nieuburg für bis ult. December dafür verausgabte . . .	549	10	—
Thlr.	238788	13	1

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Per Capital-Conto der Commanditaire für das gezeichnete Stammcapital . . Thlr.	195000	—	—
„ Capital-Conto des Geranten für gezeichnetes Stammcapital	5000	—	—
„ Conto-Corrent-Conto für Guthaben des Unternehmers Herrn *Ph. O. Oechelhäuser* hier	34726	21	5
„ Gewinn und Verlust-Conto für den Gewinn	4061	21	8
Vertheilung des Saldo's des Gewinn- und Verlust-Conto's			
Saldo lt. Bilanz . . . . . Thlr. 4061. 21. 8.			
Hiervon ab:			
1. Von den Kosten der Geschäftseinrichtung abzuschreiben 50% von Thlr. 1794. 8. 6. = Thlr. 897. 4. 3.			
2. Quote des Reservefonds mit 5% von Thl. 4061. 21. 8. „ 203. 2. 7. „ 1100. 6. 10			
2961. 14. 10.			
Dividende an die H. Actionäre 1000 Actien à . . „ 2. 27. 6. Thlr. 2916. 20. —.			
Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pr. 1866 . „ 44. 24. 10.			
Thlr.	238788	13	1

General-Gewinn- und Verlust-Conto 1865.

An Salair-Conto für Gehalt	91	20	—
„ General-Unkosten-Conto für Unkosten pr. 1865	419	5	—
„ Bilanz-Conto für den Gesammt-Reingewinn	4061	21	8
Thlr.	4572	16	8
Per Conti der 4 in Betrieb befindlichen Gasanstalten Hausdorff, Altwasser, Neusalz, Limbach: für den Gewinn aus der Betriebsperiode 1865 Thlr.	4194	18	11
„ Zinsen-Conto für den Gewinn an Disconten	377	27	9
Thlr.	4572	16	8

Gasbereitungsanstalt in Weimar.

Uebersicht des 9. Betriebsjahres 1. Juli 1864 bis 1. Juli 1865.

269 öffentliche 2327 Privat-Flammen.

		Rthl.	Sg.	Pf.
	Ausgabe.			
1	Für Kohlen: 14,656½ Berl. Scheffel Zwickauer Kohlen	3946	4	4
2	„ Coaks zur Feuerung: 16,377 Berl. Scheffel Zwickauer Maschinencoaks . . 2485 Rthlr. 3 Sgr. — Pf. u. 278 Berl. Gascoaks 50 „ 1 „ 2 „ „ 16,655 Berl. Scheffel (Gascoaks wird hier sehr gut abgesetzt, so lange dies geschieht, hat es Vortheile, zur Gasöfenfeuerung Maschinencoaks von Zwickau zu kaufen.)	2535	4	2
3	„ Reinigungsmaterialien (*Laming*'sche Masse) . .	100	12	4
4	„ Lehm zum Verschlusse der Retortendeckel . .	8	10	—
5	„ Reparaturen und Abschreibung der Gasöfen. (148 Rthr. — Sgr. — Pf. Reperaturen und 220 Rthlr. 18 Sgr. — Pf. für Abschreibung, nach Abzug von 65 Rthlr. 7 Sgr. — Pf. für verkaufte alte Materialien) . .	368	18	—
6	„ Betriebsarbeiter-Löhne	933	11	9
7	„ Reparaturen des Röhrensystems, der Gebäude und Hofeinfriedigung	35	5	—
8	„ Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	209	23	—
9	„ Aufwände am Gasbehälter, Stationsgaszähler, Reparaturen an der Theer- und Ammoniakwasserpumpe	3	23	6
10	„ Reparaturen und 10% Abschreibung an den Reinigungsapparaten und der Dampfleitung im Reinigungshause	235	9	2
11	„ Reparaturen, Oel etc. und 10% Abschreibung am Dampfkessel, der Dampfmaschine und vom Exhaustor	237	2	1

		Rthl.	Sg.	Pf.
12	Für 10%ige Abschreib. am Druckregulator, Verpackung etc.	18	17	8
13	„ Reparaturen und Ergänzung der kleinern Betriebsgeräthe	145	23	1
14	„ allgemeine Betriebsunkosten (Besen, Nägel etc.) .	17	15	6
15	„ Heitzung und Beleuchtung des Büreaus und der Beamten-Wohnungen, Beleuchtung der Maschinenstube, des Ofen- und Reinigungshauses, sowie der Gasbehälterscala	415	4	—
16	„ Steuern (61 Rthlr. 27 Sgr. 8 Pf.) und Prämie (64 Rthlr. 24 Sgr. -- Pf.) von 39,960 Rthlr. - Sgr. — Pf. Versicherungssumme	126	21	8
17	„ Büreauaufwände an Schreibmaterialien, Druckkosten, Buchbinderarbeiten, Insertionen und Portoverläge .	86	18	1
18	„ Gehalte und Tantièmen	1460	19	7
19	„ Zinsen von 20,000 Thlr. Darlehn à $4\frac{1}{2}$ % . .	900	—	—
20	„ ausserordentliche Ausgaben als Gratifikationen, Reisediäten etc.	23	20	1
	Summa	11,807	23	—

		Rthl.	Sg.	Pf.
	Einnahme.			
1	Für verkaufte 6,093,630 c' Gas à mille 2 Rthlr. 10 Sgr. — Pf. bis 2 Rthlr. 20 Sgr. — Pf. . .	15,408	16	9
2	„ „ 19,342 Berl. Scheffel Coaks à — Rthlr. 5 Sgr. 4,80 Pf. bis 7 Sgr. — Pf.	3,682	21	8
3	„ „ 517 Ctr. 58 Pfd. Steinkohlentheer à 10 Sgr. — Pf. bis 20 Sgr. — Pf.	155	9	2
4	„ „ 354 Berl. Scheffel klare Coaksabfälle und 24 Wagen Schlacken	64	4	6
5	„ Gewinn bei Einrichtung von Privat-Gasleitungen .	238	17	7
6	„ sonstige Einnahmen, als Zinsen von temporär angelegten Geldern, Erlöss aus altem Eisen, Ammoniakwasser, Pachtgelder etc.	153	9	7
	Summa	19,702	19	3

Vergleichung.

19,702 Rthlr. 19 Sgr. 3 Pf. Summa der Einnahme.
11,807 „ 23 „ — „ „ Ausgabe.
7,894 Rthlr. 26 Sgr. 3 Pf. Summa Reinertrag der Gasanstalt im J. 1864/65

Von diesem Reinertrag wurden zum Bau eines zweiten Gasbehälters diesjährige Rate mit:

655 Rthlr. 21 Sgr. 9 Pf. und
723 „ 27 „ 5 „ statutarischer Reservefond von 10% des Reinertrags und der Ueberschuss an
6515 „ 7 „ 1 „ zum Dividenden-Conto.
uts., genommen. Dem Dividenden-Conto, welches an Vortrag aus vorigem Jahre einen Bestand von:

53 Rthlr.	15 Sgr.	8 Pf.	nachwies, das sich nach Hinzurechnung obiger
6515 „	7 „	1 „	auf
6568 Rthlr.	22 Sgr.	9 Pf.	erhöhte, wurden
6400 „	— „	— „	zur Zahlung einer 8%igen Dividende auf das Aktienkapital von 80,000 Rthlr. entnommen und verbleiben
168 Rthlr.	22 Sgr.	9 Pf.	als Vortrag auf das Jahr 1865/66.

Aus Vorstehendem resultiren die Selbstkosten von 1000 c' Gas:

	Ueberhaupt für 6,093,631 c'			Für 1000 c'		
	Rthl.	Sg.	Pf.	Rthl.	Sg.	Pf.
14,656½ Scheffel Zwickauer Kohlen . 3946. 4. 4						
Hiervon ab die Einnahmen für folgende Nebenproducte:						
für 19,342 Scheffel Coaks 3682. 21. 8.						
„ 517 Ct. 58½ Pf. Theer 155. 9. 2.						
„ 354 Scheffel Coaksabfall und						
„ 24 Wagen Schlacken 64. 4. 6.						
Summe 3902. 5. 4						
daher						
1. die Selbstkosten des zur Gasfabrikation verwendeten Materials	43	29	—	—	—	2,60
2. Coaks zur Feuerung: 16,377 Scheffel Zwick. Maschinencoaks: . . . . . 2485. 3. —						
278 Scheffel Gascoaks, 50. 1. 2						
16,655 Scheffel Coaks zur Feuerung,	2535	4	2	—	12	5,77
3. Für Reinigungsmaterialien	100	12	4	—	—	5,93
4. Lehm zum Verschluss der Retortendeckel . .	8	10	-	—	—	0,49
5. Unterhaltung der Retortenöfen, bezügl. Abnutzung	368	18	—	—	1	9,78
6. Unterhaltung der Betriebsgeräthe, Gebäude und Röhrenleitungen	693	6	—	—	3	4,95
7. Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	209	23	—	—	1	0,39
8. Arbeiterlöhne	933	11	9	—	4	7,14
An Gasbereitungskosten insbesondere . .	4892	24	3	—	24	1,05
„ Verwaltungskosten	2089	3	4	—	10	3,42
„ Zinsen von 20,000 Rthlr. Darlehenskapital	900	—	—	—	4	5,17
„ ausserordentliche Ausgaben	23	20	1	—	—	1,40
Summa Selbstkosten	7905	17	8	1	8	11,0

Weimar, 1. April 1866

Die Direction der Gasanstalt.
W. Hirsch.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 7. **Juli 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.
Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 6 Rthlr. — Ngr.
„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

(321) **Retorten und Steine**

von feuerfestem Thone in allen Formen und Dimensionen.

J. SUGG & COMP. IN GENT

BELGIEN,

(*vormals* ***Albert Keller.***)

Diese Fabrikate haben auf allen Gaswerken, wo sie benutzt worden, volle Anerkennung gefunden, und sind die Preise, trotz aller Sorgfalt, welche auf die Anfertigung verwendet wird, sehr vortheilhaft.

---

(342)

Schaeffer & Walcker

Geschäfts-Inhaber:

B. Schaeffer. G. Ahlemeyer.

BERLIN	BERLIN
Fabrik	**Magazin**
Lindenstr.	Leipzigerstr.
19.	**42.**

Fabrik für Gas- und Wasser-Anlagen.

Lustres, Wand- und Hängeleuchter
Candelaber & Laternen
GASMESSER
Gas-Brenner
Gas-Koch-
und Heizapparate
Hähne, Ventile
RÖHREN
Verbindungsstücke etc.

Warm-Wasserheizungen
Bade-Einrichtungen
Waterklosets, Toiletten
Druck- und Sauge-
PUMPEN
Fontainen-Ornamente
Dampf- u. Wasserhähne
Bleiröhren
etc. etc.

H. J. Vygen & Comp.

Fabrikanten feuerfester Producte

(318) zu

Duisburg a. Rhein

empfehlen den verehrlichen Gasanstalten und Hüttenwerken ihre Retorten, Steine, Tiegel etc. mit Hinweis auf die in Heft 1—3 dieses Journals, Jahrgang 1862 abgedruckten Atteste und unter Zusicherung sorgfältigster Arbeit und billiger Preise. Die Ausdehnung und Einrichtung ihres Etablissements setzt sie in den Stand allen Anforderungen zu entsprechen.

JULIUS PINTSCH in BERLIN

Fabrik von Gasmessern und Apparaten zur Gasfabrikation als:

Stationsgasmesser mit gusseisernem Gehäuse von 1000—80,000 c' Durchgang per Stunde, von welcher letzteren Grösse in den hiesigen Gasanstalten zwei in Thätigkeit sind.
Stadtregulatoren jeder beliebigen Grösse mit nebenstehendem und ummanteltem Rohr.
Exhaustoren nach Beal'schem System von 12—24".
Beipässe von 5" bis zu jeder gewünschten Rohrweite.
Exhaustor-Regulatoren 2", 3", 4" etc. mit nebenstehendem und ummanteltem Rohr.
Wechselhähne von einfacher Rohrabsperrung bis zu 4 Maschinen in allen Grössen.
Waschapparate.
Strassenlaternen 6 ekige, zur Stadtbeleuchtung, als auch feinere Sorten in eleganter Form und Ausstattung,

sowie sämmtliche zur Gasbereitung und zum Betrieb nothwendiger Gegenstände, empfiehlt den geehrten Besitzern und Dirigenten von Gasanstalten seine Fabrikate, welche mit civilen Preisen, zweckmässigste Construction, sowie anerkannt solide und dauerhafteste Arbeit verbinden.

Da die bisherigen Erfahrungen gelehrt haben, dass die zu den Gasuhren verwandten Maasstrommeln wohl zur Wasserfüllung am besten geeignet sind, indessen nicht den Angriffen jeden Glycerins widerstehen, so habe ich mich bewogen gefunden, Gasmesser anzufertigen, die von dem genannten Füllmittel nicht zerstört werden, was ich durch vielseitige Versuche geprüft habe, und für die ich gleichfalls eine 3 jährige Garantie übernehme. Dergleichen Apparate halte ich in allen Grössen vorräthig am Lager, und haben dieselben bei mehreren Gasanstalten bereits Verwendung gefunden, deren Dirigenten sich höchst günstig über die Zweckmässigkeit derselben ausgesprochen haben.

Atteste über die Güte und Dauerhaftigkeit meiner Fabrikate stehen mir von der hiesigen, sowie von vielen der bedeutendsten Gasanstalten zur Seite, und wurde mir auf der Industrieausstellung zu Stettin im Jahre 1865, die Preismedaille „für solide und gute Gasmesser" zuerkannt. Musterbücher nebst Preiscouranten stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Julius Pintsch,
Berlin, Andreasstrasse 73.

(331)

---

(319)

J. VON SCHWARZ
in
Nürnberg,

Inhaber der Preis-Medaillen von der Industrie-Ausstellung in München (1854) und der Allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1862) empfiehlt seine anerkannt dauerhaften, in jeder beliebigen Form verfertigten

Speckstein-Gasbrenner

Argand- und **Dumas-Brenner** mit und ohne Messing-Garnituren, von *Schwarz*'sche, von *Bunsen*'sche Röhren und Kochapparate.

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren." Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden." (326)

JOS. COWEN & CIE

Blaydon Burn

Newcastle on Tyne.

Fabrikanten **feuerfester Chamott-Steine,**

Marke **„Cowen".**

Retorten für Gas-Anstalten und ***alle Arten feuerfester Gegenstände*** für Hohöfen, Cokesöfen &c. &c.

Jos. Cowen & Co. waren die einzigen Fabrikanten, welche bei der grossen Ausstellung in London im Jahre 1851 mit einer **Preis-Medaille** für **„Gas-Retorten und andere feuerfeste Gegenstände"** heehrt wurden.

Jos. Cowen & Co. war auch die einzige Firma, welcher bei der Internationalen Ausstellung in London im Jahre 1862 eine Preis-Medaille für **„Gas-Retorten, feuerfeste Steine etc., für Vortrefflichkeit der Qualität"** zuerkannt wurde; ihre Werke sind die ausgedehntesten ihrer Art in Grossbritannien. (322)

---

(349) Die

Maschinenfabrik von C. Koenig

in Speyer a/R.

übernimmt:

Pläne und Ausführung von Gasfabriken, sowie die hiezu nöthigen **Werkzeuge**; besonders macht sie auf die so sehr beliebten **Rohrabschneider** (auch für Wiederverkäufer) aufmerksam, womit Gas- und Dampfröhren schnell und leicht abgeschnitten werden können.

Die Fabrik ist speciell für's **Gasfach** eingerichtet.

(355) Ein Gas-Ingenieur mit tüchtigen theoretischen und practischen Kenntnissen in allen Theilen seines Faches sucht eine entsprechende Anstellung entweder bei einer bestehenden Fabrik oder in einem Geschäft, welches sich mit Gas-Anlagen befasst. Gefällige Offerten beliebe man unter der Adresse „**A. A. 100**" an die Expedition dieses Blattes zu richten.

Rundschau.

Die k. Preussische Bergwerks-Direktion in Saarbrücken hat mittelst Circulär bekannt gemacht, dass in Folge der kriegerischen Verwickelungen Preussens mit den mittel- und süddeutschen Staaten an diese keine Kohlen mehr verabreicht werden. Also nicht genug, dass die süddeutsche Industrie durch die Stockung des Verkehrs und des Credits, welche der Krieg ohnehin mit sich bringt, gelähmt ist, auch die Kohle wird ihr entzogen. Saarbrücken ist geschlossen, Westphalen ebenfalls, Sachsen ist von Preussen besetzt, nur das kleine Pilsener Becken ist bis heute noch übrig. Hoffentlich haben sich die süddeutschen Gasanstalten mit einem beträchtlichen Vorrath an Kohlen versorgt, dass sie nicht genirt sind, wenn sie einige Monate ruhig zusehen müssen; die Entwickelung wird, so Gott will, doch eine rasche sein, und uns zum Herbst die verschlossenen Bezugsquellen wieder öffnen. Was die böhmischen Kohlen betrifft, so ist die Förderung daselbst nicht gross genug, um dem Bedarf auch nur einigermassen zu genügen, auch ist die Qualität der Schwarzkohlen bedeutend geringer, als diejenige der Saarbrücker und Westphälischen Gaskohlen; die wenigen Plattelkohlen, die zu haben sind, und die sich namentlich zum Aufbessern der Leuchtkraft des Gases eignen, kommen für das grosse Ganze kaum in Betracht.

Im Juniheft des Gasjournals ist eine von Herrn *Julius Brönner* eingesandte und unterzeichnete „Antwort", auf die im Maihefte desselben Journals von uns gebrachte Kritik des *Brönner*'schen Patentbrenners veröffentlicht worden. Der gleiche Artikel ist auch in der „Frankf. Reform" vom 10. Juni 1866 Nr. 67, abgedruckt und durch Extrablätter weiter verbreitet. Herr *Brönner* sieht in unserer Kritik zunächst einen anonymen Angriff, und scheint vor lauter Suchen nach dem Verfasser schielend geworden zu sein; wir müssen dies wirklich Herrn *Brönner*'s wegen sehr bedauern, der Artikel war in der Rundschau enthalten, also ein Redaktionsartikel, und der Redakteur und Verfasser heisst Dr. *Schilling*, wie diess auf dem Titel jedes Journalheftes zu lesen steht. Wenn Herr *Brönner* meint, dass der Verfasser im Gegensatz zu vielen andern Gasfachmännern nicht auf der Höhe seiner Zeit steht, so erscheint ein solches Urtheil freilich sehr niederdrückend,

doch muss man sich damit zu trösten suchen, dass auf der Höhe und namentlich auf der Höhe der Zeit viel Schwindel herrscht, und dass es am Ende doch gar nicht so übel ist, wenn man nur unten in der Tiefe feststeht. Wenn übrigens weiter Herr *Brönner* meint, dass der Verfasser nicht im Interesse des Publikums, sondern nur in seinem eigenen redet, so sind wir nicht gesonnen von der Verzeihung, die er uns in dieser Beziehung so grossmüthig offerirt, Gebrauch zu machen. Wir haben sogar gegen unser eigenes Interesse gehandelt, als wir für die *Brönner*'schen Patentbrenner, die wir uns zur Begründung unseres Urtheils kommen liessen, einige Gulden weggeworfen haben; das Interesse des Publikums aber besteht darin, über Neuerungen auf dem Felde der Beleuchtung, die von den Erfindern leider zu oft in marktschreierischer Weise ausposaunt werden, unpartheiische Aufklärung zu erhalten. Diese Aufklärung in Bezug auf den *Brönner*'schen Patentbrenner zu geben, war der Zweck unserer Kritik, und die Aufgabe unseres Journals. Dass unsere Kritik mit den von Herrn Direktor *Meyer* in Crefeld uns gütigst zur Verfügung gestellten vortrefflichen gründlichen Versuchen Herrn *Brönner* nicht gefallen hat, können wir leider nicht ändern, er hätte diese Kritik übrigens leicht voraussehen oder vermeiden können, wenn er, anstatt sich mit dem Urtheil seiner wissenschaftlichen Autoritäten zu begnügen, sich die Mühe genommen hätte, sich um die früheren Schicksale seiner sogenannten Erfindung, die nemlich schon seit vielen Jahren erfunden und wieder verschwunden ist, etwas näher zu erkundigen. Wir können von Herrn *Brönner*, der soviel wir wissen Fleckenwasserfabrikant ist, nicht verlangen, dass er auch die Bedingungen kenne, denen ein guter Gasbrenner entsprechen muss; aber er hätte leicht erfahren können, dass die Patentbrenner mit dem engen unteren und dem weiten oberen Brenner schon vor vielen Jahren einzuführen versucht worden sind, und wenn er sich dann weiter umgesehen hätte, wie wenige von diesen Brennern heutzutage noch existiren, so hätte er sich vielleicht selber schon gesagt, was die von ihm zugezogenen wissenschaftlichen Autoritäten nicht gesagt haben, dass es mit den Vorzügen dieser doppelten Brenner und mit der grossen Gas-Ersparniss durch dieselben, unmöglich weit her sein könne.

So ist es nemlich in der That, trotz aller Versicherungen des Herrn *Brönner*, und trotz des Kopfzerbrechens, welches nach der Meinung der „Antwort" die unumstössliche Wahrheit dem anonymen Verfasser des dieselbe angreifenden Artikels kosten wird. Mit einem gewöhnlichen passenden Specksteinbrenner kann man mindestens dasselbe erreichen, wie mit einem *Brönner*'schen Patentbrenner, d. h. man kann ein gewisses Quantum Gas aus einem gewöhnlichen Specksteinbrenner mit der gleichen Lichtstärke verbrennen, als aus dem Patentbrenner; das beweisen die Versuche des Herrn Direktor *Meyer*, das bestätigen die von uns und anderen Fachmännern angestellten Versuche, das hat die Erfahrung mit den früheren gleichen Patentbrennern bestätigt, das ist die wirkliche unumstössliche

Wahrheit für jeden Sachverständigen, der nach Herrn *Brönner's* Ansicht nicht „auf der Höhe der Zeit" steht. Nach der *Meyer'*schen Tabelle stellte sich die Leuchtkraft des Crefelder Gases bei Anwendung des

	*Brönner'*schen Patent-Brenners	gewöhnlichen v. *Schwarz'*schen Specksteinschnittbrenners
bei 1,6 c' Consum pr. Stunde auf	3,0 Kerzen	3,2 Kerzen
„ 3,0 c' „ „ „ „	6,2 „	6,6 „
„ 3,9 c' „ „ „ „	9,1 „	10,3 „
„ 4,2 c' „ „ „ „	10,8 „	10,3 „
„ 5,2 c' „ „ „ „	13,8 „	14,0 „

Hier ist von einer Ersparniss durch die *Brönner'*schen Brenner Nichts zu sehen, und das ist es auch, was wir in unserer Kritik hervorgehoben haben. Herr *Brönner* dagegen kommt immer wieder auf seine alte Logik zurück, nach welcher er das Gas nur einmal zweckmässig, das andere Mal aber unzweckmässig verbrennt, und dann sagt, folglich gibt mein Patentbrenner 40 bis 60% Ersparniss. Er steckt immer das eine Mal seinen ganzen Doppelbrenner, das andere Mal nur den dazu gehörigen unteren Brenner auf, als wenn das Publikum gar keine andere Wahl hätte, als entweder einen *Brönner'*schen Nr. 4 oder einen gewöhnlichen 4 Ringbrenner. Selbst wenn man gar nichts von der Natur einer Flamme und den Bedingungen für die richtige Verbrennung eines Gases versteht, muss man doch aus der *Meyer'*schen Tabelle ersehen können, dass der gewöhnliche 4 Ringbrenner für den Consum von 4 c' Gas pr. Stunde nicht passt, sondern dass man einen grösseren Brenner anwenden muss. In unserer Kritik haben wir deutlich ausgesprochen, dass die Bezeichnung nach Ringen, wie sie den Brennern von den Fabrikanten gegeben werden, eine ganz unrichtige ist, und dass man in der Praxis viel grössere Brennersorten anwendet, als ihre Bezeichnung verlangt. Für die Strassenflammen hier in München, welche 4½ c' pr. Stunde consumiren sollen, werden beispielsweise sogenannte 7 c'Brenner von *v. Schwarz* verwandt. Wer in aller Welt hindert denn das Publikum, Brenner mit so viel Ringen aufzusetzen, als es zur vortheilhaften Verbrennung nothwendig ist? Und wie kann man mit gutem Gewissen dem Publikum empfehlen, Vorrichtungen anzuwenden, die pr. Stück 1 fl. 30 kr. kosten, wenn man denselben Zweck mit Brennern zu höchstens 6 kr. das Stück erreichen kann.

Was Herr *Brönner* in Betreff der Regulirung seiner Brenner sagt, ist ebenso unmotivirt, als seine Behauptung über die Gasersparniss. Ein *Brönner'*scher Patentbrenner von gewisser Sorte braucht, um ein normales Resultat zu geben, einen gewissen bestimmten Druck, ändert sich der Druck, d. h. wird er geringer oder höher, so wird auch die Verbrennung mehr oder weniger ungünstig; genau dasselbe Verhältniss findet bei dem gewöhnlichen Brenner statt, nur mit dem Unterschiede, dass bei diesem ein bei Weitem geringerer Druck ausreicht, als bei dem *Brönner'*schen. Während z. B. nach der *Meyer'*schen Tabelle der gewöhnliche Brenner, mit dem im Versuche Nr. 16 3,9 c' Gas pr. Stunde verbrannt wurden, 4½ Linien Druck

gebrauchte, hatte der *Brönner*'sche Brenner für denselben Consum nach Versuch Nr. 13 nicht weniger als 12 Linien nöthig. Es wird sehr viele Städte geben, in denen ein Druck von 12 Linien an den Brennern der Consumenten überhaupt nicht stattfindet, dort kann man also ohnehin die *Brönner*'schen Brenner nicht gebrauchen, und an den Orten, wo wirklich ein so hoher Druck stattfindet, hat man das einfache Mittel ihn zu reduziren, entweder in den Hähnen, oder in den Druckregulatoren, wie sie namentlich von *S. Elster* in Berlin sehr zweckmässig geliefert werden. Da überdies nicht allein die Höhe des Druckes, sondern auch das Schwanken desselben in Betracht kommt, so ist es vortheilhaft den Gaszufluss zu den Brennern nach Bedürfniss reguliren zu können, und diese Manipulation lässt sich eben bei den *Brönner*'schen Brennern gar nicht vornehmen, während man sie bei den Hähnen durch Stellen mit der Hand besorgt, und während es die Druckregulatoren sogar selbstthätig besorgen; desshalb haben wir in unserer Kritik den *Brönner*'schen Brenner einen gewöhnlichen Brenner mit feststehendem Regulirhahnen genannt, bei dem man durch die Oeffnung des engen Brenners gebunden ist, und wenn Herr *Brönner* es uns nicht glauben will, dass die daraus entstehenden Unzulänglichkeiten allein schon hinreichen, um die Vorrichtung beim Publikum in Misskredit zu bringen, so mag er es vielleicht dem Herrn Ingenieur *W. Böhm* der Gas-Anstalt in Stuttgart glauben, der mit dem Herrn Professor Dr. *Marx* zusammen schon vor 10 Jahren ein Patent auf einen gleichen Doppelbrenner nahm, und den Werth der Erfindung aus eigener Erfahrung wohl zu beurtheilen wissen muss. Herr *Böhm* schreibt uns: „wir gelangten bald zu der Ueberzeugung, dass eine Gasflamme unter möglichst geringem Druck verbrannt den höchsten Lichteffekt gibt, da nun Argandbrenner durch den grossen Bedarf an Cylindern für den allgemeinen Gebrauch unbequem und kostspielig sind, so suchten wir die sogenannten Regulirhahnen durch eine möglichst einfache Vorrichtung zu ersetzen; dies gab uns die Idee, einen kleinen Brenner in die Brennerröhre zu setzen, und durch diesen Brenner das Gas mit geringem Druck aus einem darübergesteckten grossen Brenner zu brennen. Durch diese Vorrichtung war unser Zweck ziemlich erreicht, so lange nemlich der Druck von Aussen der gleiche blieb, und eine bestimmte Anzahl Brenner gleichzeitig brannte. Die Erfindung der Druckregulatoren für Privat-Installationen in England und von *Elster* in Berlin nach kaum 2 Jahren ersetzte jedoch nicht allein unsere sogenannten Patentbrenner, sondern es ist dadurch die uns vorgelegene Aufgabe vollständiger gelöst, da durch diese Regulatoren, wenn richtig aufgestellt und einmal regulirt der Consument das Gas stets unter dem zur Verbrennung und Lichtentwickelung günstigsten Umständen verbrennt, wenn auch der Druck in der Hauptleitung zunimmt, und es gleich ist, ob alle Flammen oder nur eine brennt. Dies ist der Grund, warum wir einerseits das genommene Patent nicht mehr ausgebeutet und andererseits nicht erneuert haben. Wir wollten lediglich den Consumenten das

Gasbrennen möglichst zugänglich und durch rationelles Brennen billiger machen; nicht aber durch in's Auge fallenden blendenden Schwindel das Publikum prellen.“ Also — wohl verstanden — die Herren in Stuttgart haben im Interesse der Consumenten den Patentbrenner aufgegeben, während Herr *Brönner* behauptet ihn im Interesse der Consumenten wieder einführen zu wollen. Hätte Herr *Brönner* sich, wie wir Anfangs schon bemerkten, die Mühe genommen diese Erfahrungen zu beachten, so würde er uns die Kritik, die ihn jetzt so genirt, erspart haben.

Herr *Brönner* stellt in seiner Antwort noch einige höchst werkwürdige Fragen auf, nemlich „ist die Gasanstalt der Gas-Consument? Was geht es jene Herren (die wissenschaftlichen Herren in Frankfurt) oder überhaupt Nichtbetheiligte an, was einer Gasanstalt einfällt? Was kümmert sie es, wenn eine solche Anstalt selber einfällt, oder ihr Direktor einfältig wird?“ Auf diese Fragen zu antworten, fürchten wir, wir gestehen es offen, nicht auf der entsprechenden Höhe zu stehen, wir unterlassen es daher umsomehr, als dieser Artikel für don Kreis unserer Leser ohnehin schon reichlich lang geworden ist.

Von der städtischen Gasanstalt in Görlitz ist uns nachstehende Mittheilung über den am 2. Juni daselbst statt gehabten Bruch der Bassinwand eines neu erbauten, freistehenden Gasbehälters zu 100,000 c' Inhalt gemacht, und der Wunsch ausgesprochen worden, wir möchten dieselbe behufs einer Besprechung im Journale veröffentlichen. Wir kommen der an uns gestellten Aufforderung mit Vergnügen nach, und lassen zunächst die Mittheilung selbst hier wörtlich folgen:

„Das in Rede stehende Gasbehälter-Bassin wurde im vergangenen Jahre gebaut und vom 13. März bis 7. April d. Js. mit Wasser gefüllt. Sein lichter Durchmesser beträgt 71' 6", seine Tiefe 27' rhn. Wie die beigefügte Skizze Tafel 5 zeigt, ist der innere Mantel oben 2' 3", in der Mitte und unten 2' 8" stark in Ziegelmauerwerk mit Stettiner Portland-Cement, der übrige Theil dagegen in Bruchstein mit unmittelbar vor der Verarbeitung eingelöschtem Kalk ausgeführt worden. Die ganze Wandstärke ist oben 7', in der Mitte 7' 6" und unten 8', der Boden des Bassins besteht aus 7 bis 8 flachen Schichten Ziegelsteine in Portland-Cement, unter diesen liegt eine doppelte Schicht 6 bis 10" starker Granitplatten von mindestens 6 □' Fläche in Kalkmörtel verlegt. Diese Platten ruhen auf Holzstämmen von etwa 8" mittlerem Durchmesser, welche je nach Beschaffenheit des Grundes in Entfernungen von 1¼' bis 3' parallel neben einander gelegt und nach Ausfüllung der Zwischenräume durch festgestampfte Steinstücke mit Sand abgeglichen sind, so dass sich ein festes Auflager für die Granitplatten bildete. Das Bassin hat einen abgestumpften Belastungskegel und 8 Stück 6' breite und 6" vorspringende Pfeiler.

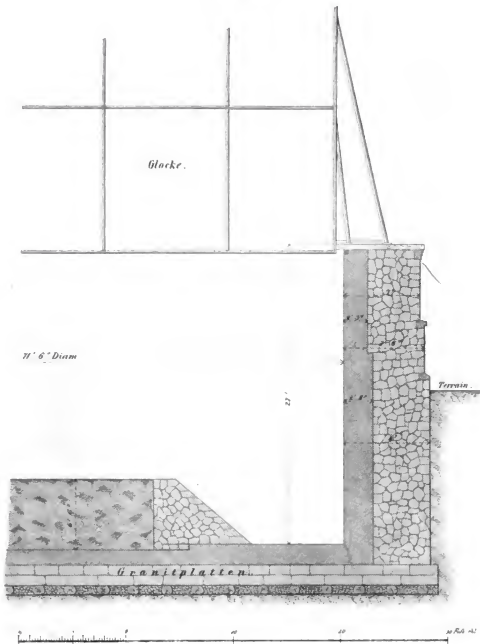
Der Grund war schlammig, wasserhaltig und auf der einen Seite, etwa 60° vom Bruch entfernt, von sehr weicher Beschaffenheit. Diese schlechte Stelle wurde durch Einrammen grosser Bruchsteine noch besonders befestigt.

Zu bemerken ist noch, dass zum Bassin nur gutes Material verwandt und die Arbeit mit der grösstmöglichsten Sorgfalt ausgeführt worden ist.

Als am 2. d. Mts. Nachmittags gegen 4½ Uhr das Bassin aufriss, war dasselbe fast 8 Wochen lang bis 9" von der Oberkante mit Wasser gefüllt und der Gasbehälter in regelmässigem Betriebe gewesen. In dieser Zeit hat das Bassin mit Ausnahme weniger feuchter Stellen am äussern Bruchsteinmauerwerk weder Risse, noch Formveränderungen gezeigt, sondern sich vollkommen gut und dicht erwiesen. Ohne vorherige Anzeichen bildete sich plötzlich im oberen Theile der Umfassungswand ein Riss, welcher sich in höchstens 15 Minuten, dem Verbande des äussern Bruchsteinmauerwerks folgend, von oben nach unten bis auf das Strassenpflaster und vielleicht noch weiter in dem in der Erde befindlichen Theile fortsetzte. Stellenweise betrug die Weite des Risses ½" und suchte sich das Wasser im Bassin in mehreren starken Strahlen einen Ausweg. Durch Herauslassen des in der Glocke enthaltenen Gases und Herausschaffen einer mehrere Fuss hohen Wasserschicht aus dem Bassin vermittelst Einsetzen von 6 Hebern aus 2zölligem Schmiederohr war nach einigen Stunden alle Gefahr beseitigt und es zeigte der Riss keine Erweiterung mehr, vielmehr zog sich derselbe bei Abnahme des Wasserstands im Bassin wieder merklich zusammen. Es soll nun zunächst das Bassin vollständig entleert werden, um den Riss im Innern genau untersuchen zu können."

In der „Deutschen Illustrirten Gewerbe-Zeitung“ finden wir unter der Ueberschrift „Ein Umschwung im Beleuchtungswesen“ einen mit *J. C. Ackermann* unterzeichneten Artikel, in welchem wieder ein neuer Wiener atmosphärischer Gasbeleuchtungsapparat empfohlen wird. Derselbe — eine Erfindung des Mechanikers Herr *Siegfried Markus* in Wien — besteht nach dem Artikel aus zwei Bestandtheilen, nämlich aus einem Apparate, der die Kohlenwasserstoffe (Petroleum) enthält, und dann aus einem zweiten, der den doppelten Zweck hat, die Luft, die carbonisirt werden soll, mit einem gewissen Druck dem ersteren Apparat zuzuführen und weiter durch die Leitungen zu treiben. Ein Uhrwerk setzt denselben in Thätigkeit. Diese Einrichtung steht mit einem neuen und eigenthümlichen Regulator in Verbindung, um den Luftdruck constant zu erhalten und hat vor allen bis heut zu Tage getretenen Constructionen den Vorzug dadurch, dass hierbei selbst minder flüchtige Oele noch zur Carbonisirung geeignet sind und dass ein vorheriges Erhitzen der Flüssigkeit — ein Experiment, welches erst vor kurzer Zeit in Wien öffentlich producirt wurde — gänzlich unnöthig wird. Was nun die Kosten dieses Leuchtgases betrifft, so hat sich bei den jetzigen Petroleumpreisen herausgestellt, dass hiervon eine Flamme (Schmetterlingsbrenner) nur auf 1½ Kr. ö. W. per Stunde zu stehen kommt, indess unser gewöhnliches Kohlengas jedoch bei gleicher Lichtstärke 2½—3 Kr. kostet. Die Apparate werden nun von einer Gesellschaft in solcher Grösse ausgeführt, dass sie ein Etablissement mit 100 und mehr

Gasbehälter-Bassin
in
Görlitz.



Flammen versehen können. Doch nicht die bereits erwähnte leitbare Construction ist es allein, welche einen Umschwung im Beleuchtungswesen hervorrufen wird und muss, sondern die nun ermöglichte Aufgabe, sich in jedem Hause auf dem Tische sofort Gas für eine, zwei bis vier Flammen mit Leichtigkeit zu erzeugen. Wir haben eine Lampe in der Form einer griechischen Vase vor uns; zwei Arme breiten sich aus, jeder mit einem scheinbar ganz gewöhnlichen, doch eigens hierzu construirten Schmetterlingsbrenner. Dieser Schmetterlingsbrenner ist mittelst einer seitlich angebrachten Schraube zu reguliren, welche den sich federnden Spalt je nach Umständen zusammendrücken oder erweitern kann. In der Vase selbst befinden sich zwei Pfund Petroleum, hinreichend für eine Brenndauer von 36 Stunden für eine Flamme. Unter derselben befindet sich als Sockel der Apparat, welcher das Leuchtgas erzeugt und der durch ein Uhrwerk, welches alle 8 Stunden aufzuziehen ist, in Betrieb gesetzt wird. Nach dem, was wir in unserem Juniheft über die Erfindung des Herrn *Mongruel* sowie der Herren Dr. *M Herzog* und *D. L. Cohn* gesagt haben, dürfen wir es wohl unterlassen, uns über den Apparat des Herrn *Markus* hier vorläufig weiter auszusprechen.

Von Herrn *H. Flach* in Wiesbaden werden wir auf eine Lücke in unseren statistischen Notizen über die Gasanstalten Deutschlands aufmerksam gemacht, welche bereits im Jahre 1862 veröffentlicht, und ein Auszug aus derselben in der zweiten Auflage des *Schilling*'schen Handbuches abgedruckt worden ist. Wir verfehlen nicht, von den dankenswerthen Mittheilungen vorläufig hier an dieser Stelle Notiz zu nehmen, bis die Zeit uns vielleicht Gelegenheit geben wird, sie auch in einer weiteren Auflage der genannten beiden Bücher einzufügen. Herr Ingenieur *Dollfus* schloss im Jahre 1844 in Gemeinschaft mit Herrn *H. Flach* und Herrn *Sigmund Benedict* den Vertrag mit den städtischen und königlichen Behörden bezüglich der Gasbeleuchtung in Stuttgart ab, und erbaute die dortige Gasanstalt im Jahre 1845. Die Anstalt stand anfänglich unter der gemeinschaftlichen Direction der genannten Herren, und ging später in den Besitz einer Actiengesellschaft in Genf über. Herr *Dollfus* erbaute ferner, beinahe gleichzeitig mit dem Stuttgarter, das Gaswerk in Baden-Baden für Rechnung des Herrn *Polaillon* in Lyon, und im Jahre 1847 die Gasfabrik in Nürnberg, welche dann später an Herrn *Spreng* überging. Der Vertrag mit der Stadt Wiesbaden wurde von Herrn *H. Flach* zu Anfang des Jahres 1847 abgeschlossen, der Bau der Fabrik von Herrn *Dollfus* unter Mitwirkung des Herrn *A. Flach*, Sohn des Herrn *H. Flach*, im gleichen Jahre ausgeführt, und der Betrieb der Anstalt am 15. Dez. 1847 eröffnet. Bis zum Jahre 1855 administrirte Herr *H. Flach* die Wiesbadener Gasanstalt, dann übertrug er die Direktion seinem Sohne. Gegenwärtig hat Wiesbaden einen Consum von mehr als 26 Millionen c' Gas, und eine Brutto-Einnahme von über 130,000 fl.

Ueber thermoelektrische Pyrometrie

von *C. Schinz.*

(Mit Abbildungen auf Taf. 3 im Juniheft.)

(Nach Dingler's pol. Journal).

(Schluss.)

Es gibt nun aber noch eine vierte Methode, welche offenbar viel sicherere und genauere Beobachtungen geben muss, und deren *Becquerel* erwähnt, von der er aber merkwürdiger Weise keinen Gebrauch machte. Sie besteht darin, dass man das Gas in dem Gefässe im erwärmten Raume sich frei ausdehnen lässt, bis man sich der Temperatur nähert, welche man messen will, und dann die Verbindung mit der Manometer-Messröhre herstellt. Das in die Messröhre austretende Volumen wird in diesem Falle verhältnissmässig klein werden, erlaubt daher auch eine enge Messröhre anzuwenden, in welcher bei ½ Quadrat-Centimeter Querschnitt 1 Millim. Höhe = 0,05 K. C. misst.

Es ist dabei nur nöthig, bei gleich bleibender Temperatur das ausgestossene Volumen unter zwei verschiedenen Drucken zu beobachten.

Wir wollen nun zunächst den Apparat Fig. 3 und 4 beschreiben, welcher zu solchen Messungen dient.

V ist das Gefäss, welches in den Raum eingeführt wird, worin sich das Gas ausdehnen soll; die von demselben ausgehende Röhre m, welche in den Dreiweghahn 0 eingekittet ist, muss möglichst capillar sein, da die Temperatur des darin eingeschlossenen Gases nicht genau bestimmt werden kann und daher leicht Irrthümer entstehen könnten, wenn dieses Volumen gross wäre.

Die kurze Röhre r, welche von dem Hahne ausgeht, dient dazu, den Apparat durch eine Kautschukröhre mit einer Luftpumpe oder einem Gasreservoir in Verbindung zu bringen.

Die zwischen dem Hahn o und der Messröhre a befindliche Röhre ist von Glas und ebenfalls von möglichst kleinem Durchmesser.

Die Messröhre a wird am zweckmässigsten von 8 Millimeter innerem Durchmesser genommen werden, was ungefähr dem Querschnitte 0,5 Quadrat-Centimeter entspricht, und machen wir deren Länge 33 bis 35 Centimeter, so wird dieselbe ein Volumen von 15 K. C. fassen, dessen Bruchtheile sich bis 0,05 K. C. genau bestimmen lassen.

Diese Messröhre a steht mit dem eisernen Dreiweghahn z in Verbindung und durch diesen mit der Manometer-Röhre b, wie Fig. 3 zeigt.

Die Beobachtungen werden genauer, wenn man der Messröhre a und der Manometer-Röhre b denselben Durchmesser gibt, weil dann der convexe Quecksilberspiegel in der Messröhre die Concavität des Spiegels in der Manometer-Röhre aufhebt.

Die Länge der Röhren a und b soll nicht 33 bis 35 Centimeter übersteigen, weil bei grösserer Länge die Temperatur derselben nicht genau gemessen werden könnte. Um die Temperatur genau messen zu können,

sind die Röhren a und b mit einer nicht unbedeutenden Menge Wasser umgeben. Genaue Bestimmung der Temperatur dieser Röhren ist aber eine wesentliche Bedingung für die Operation selbst, denn ohne diese ist es weder möglich das Gasvolumen in der Messröhre genau zu bestimmen, noch kann die Quecksilbersäule in der Manometer-Röhre richtig auf 0° zurückgeführt werden, was unumgänglich nothwendig ist.

Ein eingehängtes genaues Thermometer, welches in $\frac{1}{5}$° getheilt ist, dient zum Ablesen dieser Temperatur.

Die scheinbare Ausdehnung des Quecksilbers in Glas ist 0,00013135, daher dient die Formel: $h_1 = \frac{h}{1 + 0{,}00013135 \cdot t'}$ in welcher h die beobachtete Höhe der Quecksilbersäule und t die Temperatur des Wassers ist, zur Reduction dieser Säule auf 0°.

Hätte z. B. diese Säule 300 Millim. Höhe und die Temperatur des Wassers wäre 23,7°, so ist die reducirte Höhe $h_1 = \frac{300}{1 + 0{,}00013135 \cdot 23{,}7}$ $= 299{,}07$ Millim.; diese Differenz von beinahe 1 Millim. darf nicht vernachlässigt werden.

Das zur Ausdehnung bestimmte Gefäss V wurde früher aus Platin angefertigt; es scheint aber nach den Untersuchungen von *Deville* und *Troost* sich dasselbe nicht dicht zu verhalten und die eingeschlossene Luft sowohl chemisch als dem Volumen nach verändert zu werden, daher fertigt man dieses Gefäss aus innen und aussen glasirtem Porzellan oder auch aus Eisen an; in letzterem Falle ist jedoch das Gefäss nicht mit atmosphärischer Luft, sondern mit Stickstoff zu füllen.

Ist dieses Gefäss von Porzellan, so muss die Capillarröhre m ebenfalls von Porzellan gemacht und vermittelst des Knallgas-Gebläses in dem Halse des Gefässes fest gelöthet werden.

Ehe die Capillarröhre in dem Halse des Gefässes V befestigt wird, ist die Capacität des letzteren nach bekannten Methoden genau zu bestimmen.

Die Capacität der Capillarröhren m und n darf nicht mehr betragen als $\frac{1}{200}$ derjenigen des Gefässes V, wenn die Temperatur-Bestimmungen genau ausfallen sollen.

Nehmen wir an, das in den Capillarröhren m und n enthaltene Gas habe die mittlere Temperatur zwischen der Temperatur des Gefässes V und der Messröhre a; erstere sei 1300° und letztere 20°, so ist die mittlere Temperatur $= t_1 = 660°$. Bezeichnen wir mit f den kubischen Ausdehnungs-Coefficienten des Eisens $= 0{,}0000355$, mit k denjenigen des Glases $= 0{,}000025$.

Es seien ferner, wie in dem Apparate, von welchem *Becquerel* Gebrauch machte, die Capacitäten der Röhren m und n bei 0° = 0,60 und 0,15 K. C., so wird deren Inhalt bei der mittleren Temperatur t_1

$$= \frac{0{,}6 \,.\, (1 + ft_1)}{1 + at_1} = \frac{0{,}6\ (1 + 0{,}0000355 \,.\, 660)}{1 + 0{,}003665 \,.\, 660} = 0{,}179600$$

$$= \frac{0{,}15\ (1 + kt_1)}{1 + at_1} = \frac{0{,}15\ (1 + 0{,}000025 \,.\, 660)}{1 + 0{,}003665 \,.\, 660} = 0{,}044598$$

folglich das Gasvolumen in beiden Röhren zusammen = 0,224198 K. C., eine Quantität, welche unmöglich vernachlässigt werden darf, weil sie über 4mal so gross ist, als der Beobachtungsfehler bei 8 Millim. weiten Röhren = 0,05 K. C.; muss aber dieser Quantität Rechnung getragen werden, so wird dadurch die Berechnung der Beobachtungsresultate unendlich viel länger und complicirter. Ich verdanke es den Bemühungen des Herrn *J. Fink* in Strassburg, dass ich diese schleppende Rechnung umgehen kann, indem er mir diese Capillarröhren von Eisen und von Messing mit bloss einem halben Millimeter innerem Durchmesser durch Ziehen gebohrter dickerer Röhren herstellte. Dadurch ist der Inhalt der Röhre m bei 0° auf $0{,}05^2\pi \times 30 = 0{,}0585$ K. C. und derjenige der Röhre n = $0{,}05^2\pi \times 10 = 0{,}0195$ K. C. reducirt worden, und das Gasvolumen in denselben bei der Temperatur t_1 = 660 ist:

$$\frac{0{,}0585\ (1 + 0{,}0000355 \,.\, 660)}{1 + 0{,}003665 \,.\, 660} = 0{,}0174310$$

$$\frac{0{,}0195\ (1 + 0{,}000057 \,.\, 660)}{1 + 0{,}003665 \,.\, 660} = \underline{0{,}0059181}$$

$$0{,}0233491$$

also noch nicht einmal halb so gross als der Beobachtungsfehler von 0,05 K. C.

Nun ist unter Vernachlässigung des äusserst kleinen Volumens in den Röhren m und n, der Inhalt des Apparates bei 760 Millim. Barometerstand und 0° Temperatur

$$= \left(\frac{V\ (1 + fT)}{1 + aT} + \frac{v\ (1 + kt)}{1 + at}\right) \cdot \frac{d_0\ p}{760}$$

wenn T die Temperatur im Gefässe V bezeichnet, v das Volumen in der Messröhre a und t die Temperatur des Wassers, welches dieselbe umgibt; d_0 die Dichte des eingeschlossenen Gases und p = h + B, wo h = der auf 0° reducirten Quecksilbersäule in der Röhre b und B = dem ebenfalls auf 0° reducirten Barometerstande.

Wird nun die Quecksilbersäule in b erhöht und dadurch das Volumen v bei gleich bleibender Temperatur zu a = v_1, d. h. kleiner, so wird h_1 + B = p′ und der Inhalt des Apparates stellt sich dar durch

$$\left(\frac{V \,.\, (1 + fT)}{1 + aT} + \frac{v\ (1 + kt)}{1 + at} - \frac{v - v'\ (1 + kt)}{1 + at}\right) \frac{d_0\ p'}{760}.$$

Machen wir diese beiden Ausdrücke gleich, und eliminiren wir gleiche Faktoren, so wird

$$\frac{V\ (1 + fT)}{1 + aT} = \left(\frac{(v - v')\ p'}{p' - p} - v\right) \cdot \left(\frac{1 + kt}{1 + at}\right) = A$$

$$\text{und } T = \frac{V - A}{aA - Vf}$$

Wäre z. B. die Capacität des Gefässes V bei 0° = 100 Kub. Cent. und wir schliessen den Hahn o in dem Momente wo der Apparat 40 K. C. Gas von 0° enthält, erwärmen aber diese auf 1000°, so werden sie das Volumen 40 . (1 + a 1000) = 186,600 K. C. einnehmen. Die Capacität des Gefässes V wird bei dieser Temperatur V . (1 + fT) = 100 . (1 + 0,0000355 . 1000) = 103,55 K. C., folglich enthält das Gefäss V = 103,550 K. C. Gas und 186,600 — 103,550 = 83,050 K. C. sind in die Messröhre a ausgestossen. Da sie aber in dieser Röhre, wie wir annehmen wollen, auf 20° abgekühlt werden, so ist das Volumen des Gases in derselben nicht mehr 83,050, sondern auf

0° reducirt $= \frac{83,050}{1 + a \,.\, 1000} = 17,803$, dann auf die Temperatur des die Messröhre umgebenden Wassers von 20° = 17,803 (1 + a 20) = 19,108. Da aber die Röhre a selbst sich durch die Temperatur 20° ausdehnt, so ist scheinbar das Volumen $\frac{19,108}{1 + ft} = \frac{19,108}{1 + 0,000025 \,.\, 20} = 19,099 = v.$

Dabei ist angenommen, dass das Ganze unter dem normalen Barometerstande von 760 Millim, gewesen sei; bringen wir nun die 186,600 K. C. Gas von 1000° unter 1060 Millim. Quecksilberdruck, so wird deren Volumen $\frac{186,600 \,.\, 760}{1060} = 133,790$ K. C. und in die Messröhre a gelangen 133,790 — 103,550 = 30,240 K. C.; diese zuerst auf 0° reducirt $= \frac{30,240}{1 + a \; 1000} = 6,482$, dann auf die Temperatur des Wassers = 6,482 . (1 + a 20) = 6,957 und wegen der Ausdehnung der Messröhre selbst $= \frac{6,957}{1 + 0,000025 \,.\, 20} = 6,954 = v'$.

Führen wir nun diese Werthe in obige Formel ein, so erhalten wir

$$\left(\frac{(19,099 - 6,954)\ 1060}{1060 - 760} - 19,099\right) \,.\, \left(\frac{1 + 0,000025 \,.\, 20}{1 + 0,003665 \,.\, 20}\right)$$

$$= 22,196 = A \text{ und } \frac{100 - 22,196}{22,196 \,.\, 0,003665 - 100 \,.\, 0,0000355} = 1000° = T.$$

Hätten wir das Gasvolumen im Gefässe V bei 100 K. C. belassen, so würde dasselbe bei 1000° = 466,5 geben und in die Messröhre würden gelangen 466,5 — 103,55 = 362,95 von 1000° = 77,801 bei 0° = 83,505 bei 20°, welche = 83,464 = v wegen Ausdehnung des Glases; unsere Messröhre müsste folglich eine Capacität von über 100 Kub. Cent. haben, um damit Temperaturen über 1000° bestimmen zu können.

Eine Messröhre aber, welche 100 K. C. fasst und nicht länger als 30 Centimeter sein darf, würde einen Querschnitt von 3,333 . . . Quadrat-Centimetern erfordern und ein Kubikcentimeter würde in dieser Röhre nur eine Höhe von 0,333 . . . Millim. einnehmen, so dass die Beobachtungen höchstens auf 1 K. C. genau werden könnten, eine Quantität, welche ganz und gar unzulässig ist.

Daraus geht hervor, wie unendlich viel sicherer und genauer diejenige

Methode ist, wobei man das Gasvolumen für jeden Versuch anders nehmen kann.

Um zu jeder Zeit das Volumen des Gases wechseln zu können, dient die *Woulf*'sche Flasche i, i (Fig. 3), welche Schwefelsäure enthält, über die das in der Thierblase k enthaltene Gas streichen muss, um in den Apparat zu gelangen; die Figur zeigt wie diese Flasche durch ein Kautschukrohr mit dem Hahn o verbunden ist. In dem Momente, wo der Hahn o so gedreht wird, dass nur noch V und a miteinander communiciren und die Flasche i abgeschlossen wird, steht das Quecksilber in a und b gleich und man kann also leicht vor Schluss des Hahnes das Volumen v in a nach Belieben grösser oder kleiner nehmen.

Es ist nothwendig, dass der Apparat absolut trockenes Gas enthalte, da die Elasticität des Wasserdampfes erstens der Temperatur nicht proportional ist und zweitens unendlich viel grösser als diejenige der Gase.

Desshalb wird zum ursprünglichen Füllen des Apparates zwischen dem Hahn o und der Flasche i eine kleine Luftpumpe eingeschaltet, der Inhalt von V öfter leer gepumpt und dann wieder aus der Flasche k gefüllt; zu diesem Zweck ist die Luftpumpe mit zwei Hahnen versehen, um sie gegen die Flasche i hin absperren zu können, wenn in V das Vacuum gemacht werden soll.

Was die Grösse des Gefässes V anbetrifft, so ist es natürlich um so vortheilhafter, je grösser dasselbe wird, da alsdann die Differenzen v — v' oder p' — p, welche bestimmend sind, um so grösser ausfallen.

Wäre z. B. diese Capacität statt 100 K. C = 200 K. C., so würde der Werth v — v' statt 12,145 = 21,253 bei gleichem Manometerstand, wodurch natürlich die Beobachtung schärfer wird.

Bei der Capacität 200 K. C. würde sich berechnen v zu = 27,469 und v' zu = 6,216;

bei der Capacität 100 K. C. würde sich berechnen v zu = 19,117 und v' zu = 6,961;

da aber unsere Messröhre nur noch 0,05 K. C. zu beobachten gestattet, so würden die Beobachtungen etwa v = 27,5 und v' = 6,25

für v = 19,15 und v' = 7,00 gegeben haben,

und substituiren wir diese Werthe in der Formel, so gibt das Rechnungsresultat für V = 200 K. C. = 1001° Temperatur und für V = 100 K. C. = 1005°.

In der Wirklichkeit wird zwar das Volumen in der Messröhre immer so gewählt, dass man keine Bruchtheile von Kubikcentimetern hat, da aber auch dabei Beobachtungsfehler von 0,05 K. C. vorkommen können, so wird immerhin das Resultat um so genauer, je grösser die Capacität des Gefässes V ist. Das von mir angewandte Gefäss fasst 246 Kubikcentimeter.

Um nun das thermoelektrische Paar genau in dieselbe Temperatur zu bringen, durch welche das Gas in V ausgedehnt wird, legt man dasselbe in die eiserne Röhre x, x, welche in das Gefäss V eindringt.

An die Enden der Platin- nnd Eisendrähte sind feine gezogene Kupferröbrcben so fest aufgesteckt, dass sicherer Contact stattfindet, nnd diese Verbindungsstellen sind in enge Glasröhren eingesteckt, die in dem würfelförmigen Gefässe W mit Wasser nmgeben sind, dessen Temperatur durch ein gutes Thermometer hestimmt wird. *Becquerel* hat diese Verbindungsstellen ebenfalls in Glasröhren gebracht, dieselben aber statt mit Wasser mit Eis umgeben; diess hat allerdings den Vortheil, dass die Temperatur ohne Correction erhohen wird, aber in der Praxis könnte es oft an Eis fehlen und daher habe ich Wasser vorgezogen. Es genügt, die gefundene Temperatur um so viel kleiner zu setzen, als die Temperatnr des Wassers in W beträgt.

Die Messingscala g, g, welche die Volnmina der Messröhre a angibt, ist natürlicb fest, die Scala h, h bingegen verschiebbar; letztere wird mit ihrem unten liegenden Nullpunkte so weit binanfgeschoben, bis dieser mit dem Stand des Qnecksilhers in der Messröhre a in eine Linie fällt nnd dann kann die Höhe der Qnecksilbersäule in der Manometerröhre b direct an der Scala h, h abgelesen werden

Da die elektromotorischen Eisen- nnd Platindrähte nicht bloss an ihrer, der zu messenden Temperatnr zugekebrten Verbindungsstelle eine höhere Temperatur annehmen, sondern auf eine gewisse Länge davon afficirt werden, so entsteht darans eine Fehlerquelle, weil durch Temperatur-Erhöhung die Leitnngsfähigkeit dieser Drähte für den elektrischen Strom bedeutend vermindert wird.

Der Platindraht von 2 Millimeter Durchmesser hat z. B. bei 13,5° Temperatur den Widerstand 3,638432, wird aber dessen mittlere Temperatur = 800°, so wird dieser Widerstand: 3,638432 . (1 + 0,001861 . 800) = 10,065339, wodurch also der Strom bedentend gescbwäcbt wird.

Der Eisendraht von 8½ Millimeter Durchmesser hat bei 13,5° Temperatur den Widerstand: 0,14209 und bei 800° = 0,33232.

Um nun diese Fehlerqnelle unwirksam zn machen, ist es nothwendig, den Leitungsdrähten zwischen dem Rheometer und den elektromotorischen Drähten ebenfalls einen grossen Widerstand zu geben, wodurch der Normal-Widerstand gleichförmiger wird. Haben diese Leitungsdrähte von Knpfer 1 Millimeter Durchmesser, so ist ihr Widerstand bei 13½° C. nnd pro 1 Meter Länge = 1; haben dieselben 1,1 Millim. Durchmesser, so ist er = 1,06.

Würde daher die Gesammtlänge des Leitungsdrahtes nur 1 Meter sein und dessen Durchmesser 1,1 Millim., so wäre der Gesammt-Widerstand der Kette bei 13,5° = 3,638432 + 0,142090 + 1,06 = 4,840522 und bei der Temperatur der elektromotorischen Drähte von

800° = 10,665339 + 0,33232 + 1,06 = 11,457659.

Geben wir aber dem Leitungsdrahte von 1,1 Millim. Durchmesser 20,26 Meter Länge, so wird der Gesammt-Widerstand der Kette bei

$13\frac{1}{2}{}^{\circ} = 3{,}638432 + 0{,}142090 + \left(\frac{20{,}26}{1{,}06}\right) = 22{,}893729$ und bei 800° Temperatur $10{,}065339 + 0{,}33232 + \left(\frac{20{,}26}{1{,}06}\right) = 29{,}510866$, und die Quotienten dieses Widerstandes sind

$\frac{22{,}893729}{4{,}840522} = 4{,}7308$, und $\frac{29{,}510866}{11{,}457659} = 2{,}5758$. Somit wird durch die Verlängerung der Kette der Fehler beinahe um die Hälfte kleiner; da nun aher die Windungen nm den Rheometerrahmen noch hinzukommen so wird dieser Quotient in Wirklichkeit:

$$\frac{\frac{18{,}20}{4} + 10{,}065339 + 0{,}33232 + 19{,}113207}{\frac{18{,}20}{4} + 3{,}638432 + 0{,}14209 + 19{,}113207} = 1{,}1975,$$ was sich schon eher ausgleicht und nm so mehr genügt, wenn die elektromotorischen Drähte so in den Raum eingetaucht werden, dass sie sich annähernd auf gleiche Länge erwärmen.

Diese Nothwendigkeit langer Leitungsdrähte gewährt den Vortheil, dass das Torsions-Rheometer in grosser Entferuung von dem heissen Ofen, an welchem man experimentirt, aufgestellt werden kann.

Da die elektromotorische Wirkung von der physikalischen Beschaffenheit der die Kette hildenden Metalle abhängt, so ist es durchaus nothwendig, dass stets dieselben identischen Metallstähe oder Drähte zur Bestimmnng der Temperatur verwendet werden, denn verschiedene Drähte, die von ein und derselben Rolle ahgeschnitten sind, können sich weseutlich anders verhalten und müssen genau auf ihre Stromstärke geprüft werden, ehe sie zur Messung von Temperaturen dienen könuen.

Folgendes ist nun die Methode, um das Verhältniss der Stromstärke zur Temperatur festzustellen.

Das thermoelektrische Element wird, wie in Fig. 3, in die Röhre x, x gehracht und mit dem Torsions-Rheometer verbunden. Man erwärmt nun das Gefäss V sehr allmählich durch glühende Kohlen, welche man in den Ofen A, A bringt, und stellt deu Hahn o wie in der Figur, so dass das aus V durch die Temperatur ausgestossene Gas nach der Blase k gedrängt wird, während in a und h das Quecksilher im Niveau hleiht.

Man schiebt den Zeiger f, f, welcher ursprünglich auf 0° auf dem Theilkreise stand, so vorwärts, dass die astatische Nadel k, k annähernd auf dem Nullpunkte der Gradhogen p, p hleiht.

Nach einiger Uehung gelangt man leicht dahin, durch die Menge der Kohks im Ofen und durch Verengerung oder Erweiterung der Luftzutritts-Oeffnung constante Temperatnren zu erhalten

Man erkennt, dass die Temperatur constant geworden, wenu die Nadel k, k auf demselben Pnnkte hleibt, ohne dass man den Zeiger f, f verrückt.

Man notirt alsdann die Zahl der Grade, welche der Zeiger f, f anf dem

Theilkreise D, D anzeigt, die Temperatur der Lnft des Raumes in dem der Apparat steht $= t$ nnd die Temperatnr des Wassers im Gefässe $W = t_0$, da mittelst dieser die wirkliche Stromintensität berechnet werden mnss.

Man dreht nun den Hahn o so, dass V mit der Messröhre a verbunden, die Verhindnng mit i und k hingegen aufgehoben wird.

Ist nun die Temperatur wirklich constant geworden, so wird auch das Quecksilber in den Röhren a und b auf gleichem Niveau stehen bleiben. Am bequemsten ist es, vor der Stellung des Hahnes o durch den Hahn z so viel Quecksilber abznlassen, dass in der Röhre a gerade 13 Kub. Cent. Gas enthalten sind, nnd dieser Stand der Messröhre $= v$ wird notirt, ebenso der Stand der Manometer-Röhre $= h$, welcher, wenn wir so operiren, gleich Null ist.

Man giesst nnn vorsichtig in die Röhre b Quecksilber, bis das Volumen in $a = v'$ nur noch 1 Kubikcentimeter ist. Um diess zu bewirken, wird aber der Quecksilberspiegel in b höher stehen als in a; man zieht nnn den Maassstab h, h in die Höhe, bis sein Nullpunkt auf dem Theilstriche 1 der Scala g, g, welche das Volnmen anzeigt, einsteht, und liest dann die Höhe der Qnecksilbersäule in b über diesen Pnnkt ab, die $= h'$ ist.

Endlich liest man noch die Temperatur des Wassers ab, das die Röhren a und b nmgibt $= t_0$.

Hätten wir nun z. B. $v = 13$; $v' = 1$; $h = 0$; $h' = 125$ Millimeter; $t_0 = 21{,}2^\circ$ und den Barometerstand 746,78 Millimeter bei 0°: so reduciren wir $h' = 125$ Millimeter auf $0^\circ = \frac{125}{1 + 0{,}00013135 \,.\, 21{,}2} = 124{,}75$ Millim. $= h'$, und die gesuchte Temperatnr ist dann

$$p = h + B = 746{,}78$$
$$p' = h' + B = 871{,}53$$
$$\frac{(13-1)\, 871{,}53}{871{,}53 - 746{,}78} - 13 \,.\, \left(\frac{1 + 0{,}000025 \,.\, 21{,}2}{1 + 0{,}003665 \,.\, 21{,}2}\right) = 65{,}769 = A,$$
$$\text{und } \frac{246 - 65{,}769}{0{,}003665 \,.\, 65{,}769 - 246 \,.\, 0{,}0000355} = 775{,}36 = T.$$

Hätten nun die thermoelektrischen Beobachtungen die Werthe
$z = 25{,}5''$; $t = 20{,}5^\circ$; $t_0 = 25{,}4^\circ$ nnd $T_1 = 514$ gegeben, so ist die auf das elektrische Paar wirkende Temperatur-Differenz $= 775{,}36 - 25{,}4 = 750^\circ$ gewesen, und dieser entspricht die Stromintensität 377, auf $z = 25''$ nnd $t = 13{,}5^\circ$ reducirt

$$= 377 \left(\frac{25{,}0''}{25{,}5''}\right) \cdot \left(\frac{1}{1 + 0{,}004097 \,.\, 20{,}5}\right) = 352{,}30 = J.$$

Da die thermoelektrischen Stromintensitäten keineswegs den Temperaturen, welche sie hervorgebracht haben, proportional sind und sogar sehr viele Unregelmässigkeiten zeigen, so ist es nothwendig, solche Versuche für nicht sehr entfernte Temperatur-Intervalle anzustellen, um dadurch das Gesetz dieser Stromintensitäten festzustellen.

Ein Beispiel einer solchen Versuchsreihe wird diese Bestimmung am besten klar machen.

Die wirksamen Temperatur-Differenzen waren:

483,6; 584,85; 615,8; 661,74; 780,86; 867,1; 885,75 und 997,5° C. = T

die denselben entsprechenden Stromintensitäten oder Rheometer-Anzeigen auf 13,5° Temperatur und 25 Secunden Oscillationsdauer = z =

207,50; 233,99; 264,90; 294,64; 376,73; 472,99; 505,73 und 655,33 = J

die Quantitäten $\frac{J}{T}$ = 0,42909; 0,40009; 0,43017; 0,44528; 0,48246; 0,54548 0,57097 und 0,65698 = R.

Die Differenzen dieser Quotienten geben, durch die Temperaturdifferenzen dividirt $= \frac{R-R'}{T-T'} = B$

0,00028643; 0,00096951; 0,00032891; 0,00031141; 0,00073076; 0,0013677 und 0,0008867.

Aus den Werthen R ist ersichtlich, dass bei den hier gewählten Metallen und bei der Beschaffenheit derselben die Stromintensität zwischen den Temperaturen 207,5 und 233,99 abnimmt und dann wieder ohne grosse Regelmässigkeit zunimmt.

Um nun diese Werthe in eine Reihe zu bringen, hat *Becquerel* die Formel:

$$J = TA + T^2B$$

gewählt, welche wohl hinlänglich genau und bequem ist.

Stellen wir diese Versuchsreihe zusammen, so ergibt sich:

T	J	$\frac{J}{T}$ = R	Differenzen.	B	A	für die Temperatur-Intervalle.
483,6	207,50	0,42909				
584,85	233,99	0,40009	— 0,02900	0,00028643	0,56759	483,6 und 584,85
615,8	264,90	0,43017	0,03008	0,00096951	0,16692	584,85 und 615,8
661,74	294,64	0,44528	0,01511	0,00032891	0,22764	615,8 und 661,74
780,86	376,73	0,48246	0,03718	0,00031141	0,23617	661,74 und 780,86
867,1	472,99	0,54548	0,03302	0,00073076	0,08816	780,86 und 867,1
885,75	505,73	0,57097	0,02549	0,00136770	0,63962	867,1 und 885,75
997,5	655,33	0,65698	0,08601	0,0008867	0,11077	885,75 und 997,5.

Rechnen wir darnach die Reihe für je 50° Temperatur-Differenz, und nehmen wir an, die letzten Werthe von A und B erstrecken sich bis 1400° Temperatur, so ergibt sich:

T	J	T	J
500°	212,20	1000°	658,91
550°	225,53	1050°	732,26
600°	248,87	1100°	809,45
650°	286,92	1150°	890,52
700°	317.91	1200°	975,38
750°	352,30	1250°	1064,15
800°	397,15	1300°	1156,71
850°	453,04	1350°	1253,17
900°	523,73	1400°	1353,53
950°	589,39.		

Da der Zweck eines solchen Pyrometers der ist, Temperaturen zu messen, welche weit über 500° gehen, so kann man sich auf die Graduirung zwischen 500° nnd 1300° beschränken; weiter zu gehen, wird wohl kanm möglich sein, da das Gas-Ausdehuungsgefäss, welches zur Gradnirung dient, über 1300° Grad erhitzt, seine Form verlieren und seine Capacität ändern dürfte, bei jedem Material worans dasselbe angefertigt sein möchte.

Bisher ist es nicht einmal möglich gewesen, die Gradnirung über 1000° auszudehnen, da das Luftpyrometer, trotz aller Sorgfalt bei dessen Construction, über diese Temperatur hinaus undicht wird, daher anch die Werthe J in vorstehender Tabelle über 1000° hinaus unsicher sind.

Um wo möglich die Graduirung noch auf höhere Grade ausdehnen zu können, werde ich versuchen das Gasreservoir des Luftpyrometers so zu construiren, dass alle Verbindungsstellen ausserhalb des Ofens reichen, so dass die Ausdehnnng des Metalles nicht mehr schädlich einwirken kann.

Obgleich *Deville* und *Troost* das Porzellan als das einzige brauchbare Material zur Anfertigung von Gaspyrometern erklären, sind auch sie nicht über 1000° hinausgegangen, nnd jedenfalls hat das eiserne cylindrische Reservoir den grossen Vorzug, dass ihm eine viel grössere Capacität gegeben werden kann; ferner ist eine Endosmose bei der Beobachtungsweise mit veränderlichen Gasquantitäten weit weniger zu fürchten als bei der bisher üblichen Methode, nnd was mich endlich noch am meisten für das eiserne Reservoir bestimmt, ist die Möglichkeit, eine sehr capillare Verbindungsröhre mit dem manometrischen Apparate anzuwenden, welche deren Capacität zu vernachlässigen gestattet; denn wenn diese Röhre einen grösseren inneren Querschnitt hat und das Reservoir eine viel kleinere Capacität, so werden die Messungen trotz aller Corrections-Rechnungen doch nie genaue Resultate geben.

Bei Pressnngen von 150 Millimet. Quecksilber im Maximum, wird auch die Deformation des cylindrischen eisernen Reservoirs kaum mehr zu fürchten sein als bei Porzellan.

Auch ist das Einschieben des thermoelektrischen Paares nnr bei eisernen, nicht bei porzellanenen Reservoirs möglich.

Um nun dnrch die Stromintensität des thermoelektrischen Pyrometers

die Temperatur erkennen zu können, ist es am bequemsten, aus einer solchen Versuchsreihe die Intensität für alle Temperaturgrade zu berechnen und daraus eine Tabelle zu bilden, in welcher man die gefundene und auf $z = 25''$ und $t = 13{,}5^0$ reducirte Intensität aufschlägt und der daneben stehenden Temperatur die Temperatur t_0 zufügt.

Becquerel hat auch die Methode eingeschlagen, das thermoelektrische Pyrometer durch die Schmelzpunkte und Siedepunkte einiger Metalle zu bestimmen, welche Punkte zuerst durch das Gas-Pyrometer bestimmt waren. Da er aber nur Gold und Silber im chemisch reinen Zustande hatte, so ist diese Methode wenigstens einstweilen ganz unzuverlässig; sie könnte aber sehr bequem sein, wenn man ganz reine Metalle dazu verwenden würde, deren genaue Schmelz- und Siedepunkte bis jetzt noch nicht bekannt sind.

Es verdient indess doch die Methode Erwähnung, durch welche *Becquerel* die Schmelzpunkte von Silber, Gold und Kupfer bestimmte, denn ich glaube er ist der erste, welcher dazu den richtigen Weg einschlug.

Wenn auch die Leitungsfähigkeit der meisten Metalle sehr gross und deren latente Schmelzwärme sehr klein ist, so ist doch für das kleinste Korn dieser Metalle immer eine gewisse Zeit erforderlich, ehe dasselbe in der ganzen Masse eine gleichförmige Temperatur angenommen hat und es kann daher die Temperatur in dem Momente, wo man die Flüssigkeit dieser Masse erkennt, schon eine höhere geworden sein als diejenige war, welche diesen Zustand herbeiführte.

Ferner ist es äusserst wahrscheinlich, dass alle schmelzbaren Körper durch den Einfluss der Wärme wenigstens für einen Moment in den breiartigen Zustand übergehen, ehe sie wirklich flüssig werden; das Eisen z. B. nimmt diesen Zustand sogar zwischen einem sehr grossen Temperatur-Intervall an, bis es völlige Flüssigkeit erlangt, und der Uebergang vom breiartigen Zustand in den flüssigen ist unter gewöhnlichen Umständen nicht wahrnehmbar.

Alle diese Unbestimmtheiten und Unsicherheiten verschwinden, wenn man, wie *Becquerel* gethan hat, die zu schmelzende Substanz als feinen Faden oder Draht anwendet, diesen in einer Muffel aufhängt und die Temperatur so langsam steigert, dass man den Moment wahrnehmen kann, wo der Faden sich zu verkürzen anfängt, bis er nach einigen Secunden gänzlich abgeschmolzen ist, ohne dass sich die Temperatur in dieser Zeit merklich ändert.

Will man das thermoelektrische Pyrometer durch solche Schmelzpunkte graduiren, so ist es durchaus nothwendig, dass das Ende des thermoelektrischen Paares so nahe als möglich an den verticalen Faden, in der Mitte seiner Höhe, hinrage.

Dazu ist nun allerdings das Platin-Eisen-Paar weniger geeignet, denn man kann dasselbe ohne Umhüllung nicht in eine Muffel bringen, ohne dass das Eisen sich bedeutend oxydirt; es muss dasselbe in eine eiserne

oder thönerne Röhre eingesenkt und in dieser mit Sand umgeben werden, und dann ist es noch fraglich ob die Temperatur des Pyrometers derjenigen des schmelzenden Metalles ganz identisch sei.

Pouillet hat das Platin-Eisen-Element mit einem Flintenlauf construirt, in dessen Schwanzschraube der Platindraht eingeschweisst war, so dass letzterer mitten durch das Rohr ging, ohne solches innerhalb der Schwanzschraube zu berühren. Das in's Feuer gesenkte Ende mit der Schwanzschraube wurde dann mit feuerfestem Thon überklebt. Da aber ein solcher Ueberzug leicht springt und wenig Sicherheit gegen rasche Oxydation gewährt, so fand ich es für besser, das thermoelektrische Element in eine Thonröhre einzuschliessen und in dieser mit Sand zu umgehen.

In den „Relations des expériences entreprises par ordre de M. le Ministre des travaux publics etc." sagt *Regnault*, dass die Versuchsresultate mit einem Platin-Eisen-Element mit demselben Apparate nicht genau gleich ausgefallen seien, und er schliesst daraus, dass thermoelektrische Ströme zur Bestimmung von Temperaturen nicht zulässig seien.

Allerdings gelingt eine genaue Uebereinstimmung nicht immer, da es sehr schwer ist die Temperatur des thermoelektrischen Paares derjenigen gleich zu machen, welche das controlirende Gas-Pyrometer oder das schmelzende Metall anzeigt; diess ist bei niedrigen Temperaturen weit mehr der Fall als bei höheren, weil die Umhüllung des thermoelektrischen Elementes um so mehr Zeit braucht als die Temperatur klein ist, bis sie die Temperatur des Raumes angenommen hat, in die sie getaucht wird; wenn aber hinreichende Sorgfalt und Geduld verwendet worden, um wenigstens 15 Minuten eine constante Temperatur zu unterhalten, so werden die Versuchsresultate immer sehr annähernd gleich ausfallen; und hat man zur Graduirung des thermoelektrischen Pyrometers die nöthige Sorgfalt nicht fehlen lassen, so ist es dann leicht bei wirklichen Temperatur-Bestimmungen solche Zahlen zu erhalten, welche der Wahrheit sehr nahe kommen, indem man die Temperatur längere Zeit auf das Element einwirken lässt, ehe man die Stromintensität bestimmt.

Uebrigens hat es offenbar bisher auch an einem brauchbaren Messapparat für die Stromintensität gefehlt und ohne diesen können derartige Versuche nie gleiche Resultate geben.

Thermoelektrisches Pyrometer zur Bestimmung der Temperatur der Ofenwand-Flächen.

Wäre die Wärmeleitungsfähigkeit des Materiales, aus dem unsere Oefen gebaut sind, bei jeder Temperatur constant, so würde es genügen diese Leitungsfähigkeit ein für allemal zu bestimmen, und es wäre dann leicht aus der gefundenen Ofentemperatur den Wärmeverlust zu berechnen, welcher durch die Ofenwände mittelst Transmission an die äussere Luft stattfindet.

Da diess aber nicht der Fall ist, so ist es nothwendig die Temperatur der äusseren Ofenwand-Flächen genau zu bestimmen, woraus dann die Transmission welche dieser Temperatur zukommt, sehr leicht und sehr annähernd zu erheben ist.

Es gilt dafür die bekannte Formel von *Dulong*

$$Sma\varphi\ (a \pm 1) + Lnt^b.$$

und es handelt sich nur darum, die Temperatur der Luft $= \varphi$ und die der Ofenwand $= t_1$ zu bestimmen, um den Werth $t = t_1 - \varphi$ zu erhalten.

Die Werthe von S sind für fast alle Baumaterialien gleich 3,62, die Werthe von L wechseln mit der Lage und der Höhe der transmittirenden Flächen und sind für horizontale Flächen = 1,778 und für verticale Flächen von

	2	3	5	8	12	15 Meter Höhe
L =	2,21;	2,13;	2,05;	1,99;	1,95 und	1,92

Unter diesen Annahmen habe ich eine Tabelle gefertigt für Temperatur-Differenzen von 1° bis 400°, so dass man einfach die Temperatur-Differenz der Ofenwand-Fläche gegen die Luft aufzuschlagen hat, um die entsprechende Wärmemenge zu finden, welche per 1 Quadrat-Meter Fläche und per Stunde transmittirt wird.

Da man nicht den Wärmeverlust zu kennen wünscht, der in einem gegebenen Augenblicke stattfindet, sondern einen mittleren Werth, so ist in dieser Tabelle der Werth $\varphi = 10°$ C. angenommen, somit ist t stets um 10° niedriger als die Temperatur der Ofenwand-Fläche.

Wäre letztere z. B. 379°, so ist t = 369; wäre die Fläche eine verticale von circa 2 Meter Höhe, so finden wir in der Tabelle den entsprechenden Werth $= Sma\varphi\ (a \pm 1) + Lnt^b = 7767{,}7 + 1784{,}4 = 9552{,}1$ W. E.

Es versteht sich, dass die Wandflächen-Temperatur an verschiedenen Stellen gemessen werden muss, und dass das Endresultat als Summe von Flächen verschiedener Temperatur in Rechnung zu bringen ist.

Solche Messungen lassen sich nun sehr leicht durch ein elektromotorisches Element ausführen, welches so angeordnet ist, dass die elektromotorischen Drähte mit der Ofenwand in innige Berührung gebracht werden können.

Zu diesem Ende habe ich den Apparat Fig. 5 und 6 construirt. Derselbe besteht in einem Messingblech-Cylinder, welcher an beiden Enden mit quadratischen Holzscheiben versehen ist, auf denen der Cylinder horizontal ruht. An der oberen Wölbung des Cylinders ist eine Dille angebracht, welche einerseits dazu dient, denselben mit Wasser zu füllen, andererseits ein Thermometer einzusenken das die Temperatur des Wassers angibt.

Der Achse des Cylinders parallel gehen zwei Glasröhren durch denselben, welche an beiden Enden nm einige Centimeter hervorragen und die elektromotorischen Drähte anfnehmen. Diese Drähte sind am einen Ende breit geschlagen und mit kleinen Nieden von einem der elektromotorischen Metalle fest über einander genietet. Dieses flach geschlagene nnd übereinander gelegte Stück ist gerade so lang als die Distanz der beiden Glasröhren, und von da biegen sich die Drähte rechtwinkelig in die Glasröhren ein und ragen am anderen Ende derselben um 1 Centimeter hervor, um sie dnrch Klemmschrauben mit dem zum Torsions-Rheometer führenden Leitungsdrähten in Verbindung zu setzen.

Sind indessen beide Drähte ein anderes Metall als dasjenige der Leitnngsdrähte, so sind beide elektromotorische Drähte innerhalb der Glasröhren mit dem Metalle zu verbinden, ans dem die Leitungsdrähte bestehen, damit diese Verbindungsstellen die Temperatnren des die Glasröhren umgebenden Wassers annehmen.

Da ich zu diesem Apparate Knpfer nnd Messing als elektromotorisches Element gewählt habe nnd die Leitungsdrähte von Knpfer sind, so ist nnr der Messingdraht innerhalb der Glasröhre durch ein feines Kupferröhrchen verlängert.

Der Cylinder ist von solcher Grösse gewählt, dass er mit Wasser gefüllt 2—2½ Kilogramme wiegt; dadurch wird erstens die Wassermenge so gross, dass deren Temperatur nicht gar zu schnell steigt und zweitens wird der gegen die Ofenwand fest angedrückte Apparat vermöge seines Gewichtes an seiner Stelle nnbeweglich bleiben und die innige Berührung mit der Ofenwand erhalten.

Ich habe gefunden, dass Kupfer und Messing bei niedriger Temperatnr intensivere Ströme gehen als alle anderen Elemente mit Ausnahme von Wismuth nnd Antimon, die aber, besonders ersteres wegen seines niedrigen Schmelzpunktes, in diesem Falle sich nicht eignen würden.

Folgendes ist das Gesetz, nach welchem die Stromintensitäten den Temperaturen folgen, für diejenigen Drähte aus denen mein Apparat construirt ist.

T	J	$\frac{J}{T}$	$\frac{R-R'}{T-T'} = B$	A		für die Intervalle
50	14,652	0,29304	0,0013320	0,22644	=	50 — 100
100	35,964	0,35964	0,0003560	0,32404		100 — 150
150	56,610	0,37740	0,0002108	0,34578		150 — 200
200	77,587	0,38794	0,0000200	0,38394		200 — 250
250	97,235	0,38894	— 0,0004465	0,50057		250 — 295,8
295,8	109,00	0,36894	0,00027716	0,28652		295,8 — 374,8
374,6	146,22	0,39033				

Es ist unnütz, hier die Rechnungsresultate mitzutheilen, welche aus diesen Beobachtungen sich für die Temperaturen zwischen 50 und 374,6° ergeben, da jeder andere Draht ähnlicher Metalle einem etwas variirenden Gesetze folgt, daher Jeder, der von einem solchen Apparate Gebrauch machen will, für seine Drähte entweder selbst oder durch den Mechaniker, der ihm den Apparat liefert, das Stromintensitäts-Gesetz durch Versuche feststellen oder feststellen lassen muss.

Es versteht sich, dass die beobachtete Torsion wie bei dem Platin-Eisen-Pyrometer jedesmal auf $z = 25''$ und $t = 13{,}5^\circ$ zu reduciren ist und dass die Temperatur des Wassers im Kühlgefässe von derjenigen abzuziehen ist, welche der reducirten Stromintensität entspricht.

Das bei der Beobachtung auszufüllende Schema ist also:
die Schwingungszeit der Nadel am Rheometer $= z$,
die Temperatur des Raumes und folglich der Leitungs- und Rheometerdrähte $= t$,
die Temperatur des Kühlwassers, in welches das Element eingetaucht ist $= t_0$.

Hätten wir z. B. $z = 26''$, $t = 28^\circ$, $t_0 = 36^\circ$ und $T_r = 136$, so ist die auf $z = 25''$ und $t = 13{,}5^\circ$ reducirte Stromintensität:

Tabelle A Log für $28^\circ = 0{,}97494 - 1$
„ B „ für $z = 26'' = 0{,}96594 - 1$
Log T_r $= 2{,}13354$
$2{,}07442 = N \,.\, 118{,}69 = J.$

Nun entspricht dieser Intensität nach obigen Versuchsresultaten die Temperatur

$T = 316^\circ$, von welcher aber
$t_0 = \;\; 36^\circ$ abzuziehen ist.

Somit ergibt sich 280° als gemessene Ofenwand-Temperatur.

Zur Messung der inneren Ofen-Temperatur hat man z. B.

$z = 26{,}5'' =$ Log $0{,}98280 - 1$
$t = 20{,}5^\circ =$ Log $0{,}98776 - 1$
$T_r = 377^\circ =$ Log $2{,}57634$
$2{,}54690 = J = 352{,}29,$

welche der Temperatur 750° entsprechen; davon ist aber der Werth t_0, zu 37° angenommen, in Abzug zu bringen, wodurch die gemessene Temperatur = 713° wird.

Schliesslich habe ich noch dem Herrn Mechanikus *Oechsle* in Pforzheim, welcher mich durch die Anfertigung der thermoelektrischen Apparate, und Herrn *Johann Fink* in Strassburg, welcher mich hauptsächlich bei der Anfertigung der luftpyrometrischen Apparate und dann mit Aufopferung bei den Versuchen unterstützte, meinen öffentlichen Dank abzustatten.

Strassburg, den 5. Juni 1865.

Tabelle A.

Corrections-Coefficienten für den Leitungswiderstand von Kupferdrähten, Normaltemperatur = 13,5° C. x = 0,004097.

Temperatur der Luft = t	Log $\frac{1}{1+xt}$	Temperatur der Luft = t	Log $\frac{1}{1+xt}$	Temperatur der Luft = t	Log $\frac{1}{1+xt}$
0	0,02338	12	0,00266	24	0,98171—1
0,5	0,02554	12,5	0,00178	24,5	0,98086—1
1	0,02169	13	0,00089	25	0,98001—1
1,5	0,02084	13,5	0,00000	25,5	0,97916—1
2	0,01999	14	0,99911—1	26	0,97831—1
2,5	0,01914	14,5	0,99822—1	26,5	0,97746—1
3	0,01829	15	0,99734—1	27	0,97662—1
3,5	0,01744	15,5	0,99646—1	27,5	0,97578—1
4	0,01658	16	0,99558—1	28	0,97494—1
4,5	0,01572	16,5	0,99469—1	28,5	0,97410—1
5	0,01486	17	0,99381—1	29	0,97326—1
5,5	0,01400	17,5	0,99294—1	29,5	0,97243—1
6	0,01314	18	0,99206—1	30	0,97159—1
6,5	0,01224	18,5	0,99120—1	30,5	0,97076—1
7	0,01141	19	0,99033—1	31	0,96992—1
7,5	0,01055	19,5	0,98945—1	31,5	0,96910—1
8	0,00967	20	0,98859—1	32	0,96828—1
8,5	0,00880	20,5	0,98776—1	32,5	0,96745—1
9	0,00794	21	0,98686—1	33	0,96662—1
9,5	0,00706	21,5	0,98600—1	33,5	0,96580—1
10	0,00619	22	0,98514—1	34	0,96498—1
10,5	0,00531	22,5	0,98428—1	345,	0,96416—1
11	0,00442	23	0,98342—1	35	0,96334—1
11,5	0,00354	23,5	0,98256—1		

Tabelle B.

Verhältniss der Quadrate der Schwingungszeiten zur Correction der beobachteten Torsionsgrade, Normalzeit = 25 Secunden.

z	Log $\frac{25^2}{z}$	z	Log $\frac{25^2}{z}$	z	Log $\frac{25^2}{z}$
24"	0,03546	26,25	0,95762—1	28,50	0,88619—1
24,25	0,02646	26,50	0,94939—1	28,75	0,87861—1
24,50	0,01735	26,75	0,94124—1	29	0,87109—1
24,75	0,00873	27	0,93316—1	29,25	0,86364—1
25	0,00000	27,25	0,92515—1	29,50	0,85619—1
25,25	0,99136—1	27,50	0,91722—1	29,75	0,84891—1
25,50	0,98280—1	27,75	0,90936—1	30	0,84164—1
25,75	0,97433—1	28	0,90157—1		
26	0,96594—1	28,25	0,89385—1		

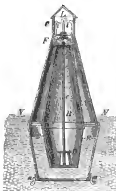
Bojen, welche als Nachtsignale dienen und auf automatischem Wege durch Wasserstoffgas beleuchtet werden

von *Alf. Verlaques.*

(Nach Dingler's pol. Journal).

In einem sehr umfassenden Aufsatze schildert unsere Quelle die Vortheile und die Tragweite der von *Verlaques* für den Dienst der Schifffahrt vorgeschlagenen „Bouées lumineuses par l'hydrogène." Es mag ausreichen, diese interessante Erfindung hier in Kürze zu berühren.

Der Gedanke ist beiläufig folgender: Ein hohler, aus Holz oder Eisen angefertigter Körper von hinreichendem innerem Volumen dient zur Aufnahme eines Apparates, in welchem wie bei dem *Döbereiner*'schen Feuerzeuge durch einen Zinkblock oder eine Zinkplatte angesäuertes Wasser zerlegt wird und das hierbei angesammelte Wasserstoffgas in einem passenden Gasometer sich ansammeln kann. Durch Einwirkung eines Uhrwerkes wird es dem Gase gestattet, während einer bestimmten Zeit durch zwei kleine Brenner in eine an dem oberen Ende des hohlen Körpers angebrachte Laterne zu treten, wo es, gegen ein Stück Platinschwamm strömend, dieses, so lange die Gaseinströmung andauert, in den Zustand des Hellroth- oder Weissglühens versetzen soll. Dieses ganze System, wasser- und luftdicht geschlossen, wird so angeordnet, dass es bis zu einer gewissen Tiefe im Wasser einsinkt und vertical schwimmt; mittelst Anker ketten, die an den Ringen der Grundfläche eingehängt werden können, wird die Boje an einer bestimmten Stelle im Wasser, wie z. B. an geeigneten Küstenpunkten, an irgend einer Stelle des Ufers eines schiffbaren Flusses, in der Nähe des Hafens am Meere, eines Binnensee's u. dgl. angebracht, um hier den Schiffen als passendes Leuchtsignal an gefährlichen Stellen oder an solchen Punkten, auf welche die Thätigkeit der Leuchtthürme sich nicht erstrecken kann, ausreichende Zeichen zu geben.



Ein derartiger schwimmender Leuchtapparat ist in nebenstehender Figur in einem Durchschnitte abgebildet. Der hohle Körper A des Schwimmers aus Eisenblech ist in seinem inneren Raume, da er verdünnte Schwefelsäure aufnehmen muss, mit Blei belegt. Achsial mit ihm ist im Inneren eine passend und symmetrisch angeordnete Glocke oder Trommel B angebracht, an deren beweglichem Boden ein verticaler Stab C längs der Achse sich befindet, der an seinem unteren Ende das Zinkstück D enthält und durch ein kurzes Intervall in verticalem Sinne beweglich ist. Diese Trommel ist mit gesäuertem Wasser angefüllt, das, wenn sie mit Gas sich erfüllt, aus derselben verdrängt wird und bis zur

Höhe E, E in die Boje sich ansammelt, wenn das Wasserstoffgas nicht abströmen kann. In diesen Gasometer münden die Röhren i, i ein, welche durch einen Raum F passirend in der Laterne L endigen, wo sich zwischen diesen Brennern der Platinschwamm befindet. Das in dem Raume F befindliche Räderwerk wird durch eine Uhr beständig in Thätigkeit erhalten und ist so angeordnet, dass es bei eintretender Dunkelheit mittelst einer geeigneten Vorrichtung die Hähne, welche die Röhren i, i abschliessen, selbstthätig öffnet und geöffnet erhält, so dass das Gas aus dem Gasbehälter B in den Leuchtraum L während der ganzen Nacht gelangen kann, hingegen durch Einwirkung desselben Räderwerkes zu einer bestimmten Stunde am Morgen die Hähne wieder auf automatischem Wege abgeschlossen werden. Geschieht Letzteres, so erlischt das Licht wieder, und das im weiteren Verfolge erzeugte Gas sammelt sich wieder im Gasometer an, wo es bis zum Eintritte der nächsten Leuchtperiode verbleibt. Wenn der Apparat regelmässig functionirt, so muss durch das bei der Zerlegung des angesäuerten Wassers erzeugte Wasserstoffgas das Wasser aus dem Gasometer verdrängt werden; ist das Gas verbraucht, so soll Wasser an seine Stelle wieder in das Gasometer treten, damit das Zink von Neuem mit diesem in Berührung kommen kann, und es wird also, wenn diese Functionen in gewünschter Weise während der ganzen Nachtzeit stattfinden und regelmässig vor sich gehen, fortwährend in der Laterne das Licht des roth- oder weissglühenden Platins auftreten. Durch Anbringen eines optischen Apparates, etwa eines Linsensystemes, kann man die Helligkeit für gewisse Richtungen, auf welche hin die Beleuchtung sich erstrecken soll, gehörig verstärken.

Der ganze Schwimmapparat wird bei a, a durch die Ankerringe mit dem Anker verbunden und taucht vermöge seiner Anordnung bis zu einer gewissen Tiefe unterhalb des Wasserspiegels N, N ein. Würde dieser Leuchtapparat in selbstthätiger Weise regelmässig functioniren, so könnte es ausreichen, wenn der mit der Besorgung desselben beauftragte Arbeiter von Zeit zu Zeit und je nach der Entfernung, in welcher der Apparat aufgestellt ist, alle Tage einmal oder je nach acht Tagen, wenn das Uhrwerk so lange in Thätigkeit verbleibt, das Aufziehen der Uhr, das Ersetzen der verdünnten Schwefelsäure, sowie des Zinkblockes durch frische Materialien und überhaupt die Instandhaltung des Apparates vornehmen würde.

Ueber die Ausstattung und die Kosten eines solchen Leuchtapparates erwähnt unsere Quelle, unter Voraussetzung der Grösse einer Boje von etwa 2 Meter Höhe und 1 Meter grösster Weite bei pyramidalischer Gestalt, unter Anderem Folgendes:

I. Ausstattung.

1) Ein Stück Eisenblech von 0,004 Met. Dicke, das Gewicht des Körpers der Boje angenommen zu:
270 Kil., beiläufig à 65 Francs je 100 Kil. . . . . 175 Fr.

2)	200 Kil.	Bleiplatten zur Ausfütterung, von 0,003 Meter Dicke, 100 Kil. zu 60 Fr.	120 Fr.
3)	100 „	Bleiplatten für den inneren Cylinder, 60 Fr. per 100 Kil.	120 „
4)	50 „	Gewicht der Räderbüchse etc.; Kostenbetrag beiläufig	100 „
5)	30 „	Gewicht der Laterne; Werth beiläufig	100 „
	650 Kil.		555 Fr.
		II. Unterhaltung des Leuchtapparates.	
1)	50 Kil.	für 50 Liter Wasser	—
2)	25 Kil.	für 25 Liter Säure, 100 Kil. à 10,5 Fr.	2,62 Fr.
3)	5 Kil.	Zinkplatten, 75 Fr. für 100 Kil.	3,75 „
	730 Kil.		561,37 Fr.

Die Unterhaltungskosten eines solchen schwimmenden Leuchtapparates, wenn derselbe 8 oder 10 Tage regelmässig functioniren soll, würden also, da eine Füllung wie die vorher angegebene mindestens auf so lange ausreichen dürfte, etwa 6 Fr. 37 Cent. betragen.

Auszug aus den Verhandlungen der „British Association of Gas Managers" in der 3. Jahres-Versammlung in London am 23. und 24. Mai.

Der Vorsitzende Herr *Th. Hawksley* hebt in der Eröffnungsrede hervor, dass der Verein gegenwärtig 137 Mitglieder zählt, und 36 weitere Anmeldungen vorliegen. Die neuesten Parlamentsverhandlungen in Betreff der Gasbeleuchtung von London (über welche wir nächstens ausführlicher zu berichten gedenken) geben ihm Veranlassung, dem Verein die Untersuchung der Fragen an's Herz zu legen, die durch jene Verhandlungen namentlich berührt wurden, ob es nemlich möglich sei, das Gas in einem Zustande grösserer Reinheit, und zu einem billigeren Preise zu liefern, als es gegenwärtig geschicht. Auch sei die Frage der Strassenbeleuchtung in's Auge zu fassen, und die Frage über den richtigen Gas-Consum derselben, deren Bestimmung im letzten Jahre vielfach Schwierigkeiten hervorgerufen habe, zu erörtern, sowie die Frage über die Besteuerung der Gas-Anstalten, welche gegenwärtig ganz anders behandelt werde, als früher. In Betreff der Reinigung des Gases sagt Herr *Hawksley*, sind wir im verflossenen Jahre zu der Ueberzeugung gelangt, dass es möglich ist, das Gas von allen Unreinigkeiten zu befreien, welche in den Verbrennungsprodukten schwefelige Säure erzeugen, und dadurch nicht allein einen lästigen Geruch geben, sondern auch die Zimmereinrichtungen, Bücher u. s. w., verderben. Wir sind aber zugleich zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Entfernung dieser Bestandtheile auf eine Schwierigkeit in sanitätlicher

Beziehung stösst, wir haben nemlich gefunden, dass in grossen Städten, wo es die Lage der Gas-Anstalten unthunlich macht, den schmutzigen Gaskalk ohne Belästigung der Nachbarschaft abzuführen oder aufzubewahren, man gezwungen ist, zur Reinigung des Gases ausschliesslich Eisenoxyd anzuwenden; in diesen Fällen fürchte ich, wird es uns kaum gelingen, das Gas auf den geforderten Grad der Reinheit zu bringen, so lange uns die Regierung in Betreff der Wahl des Reinigungsmaterials so sehr beschränkt. Wir haben gefunden, dass man durch den Gebrauch von Kalk den Gehalt des Gases an Schwefel auf 12 Grains in 100 Cubikfuss reduziren kann, und das ist bedeutend weniger, als man erhält, wenn man ausschliesslich Eisenoxyd anwendet; wir haben freilich noch weiter gefunden, dass man auch durch Waschen des Gases mit Ammoniakwasser, ohne die Leuchtkraft des Gases wesentlich zu beeinträchtigen, den Schwefelgehalt auf 8 Grains herunterbringen kann. Durch Waschen mit reinem Wasser haben wir den Schwefelgehalt bis auf 2 Grains heruntergebracht, zugleich aber auch die Leuchtkraft des Gases von 18 Kerzen auf 3 bis 4 Kerzen erniedrigt. Wahrscheinlich gibt es zwischen diesen Verfahren einen richtigen Mittelweg, welchen ausfindig zu machen sich der Verein zur Aufgabe setzen sollte. In Betreff der Apparate, die zur Gasbereitung verwendet werden, hat das verflossene Jahr keine grossen Fortschritte gebracht. Ueber die Verfahren, welche zur Bestimmung der Qualität und Reinheit des Gases angewandt werden, sind die Meinungen gegenwärtig sehr getheilt. Manche Sachverständige behaupten, dass nach der möglichsten Entfernung des Schwefelwasserstoffs noch gegen 40 Grains Schwefel unter einer oder der andern Form im Gase zurückbleiben, andere geben dagegen nicht mehr als 20 Grains zu. Bei der Lichtmessung will man jetzt verlangen, dass wir wieder den alten mangelhaften Normalbrenner anwenden sollen, mit dem man früher die Leuchtkraft gemessen hat; ich für meine Person bin der Ansicht, dass nur der grösstmöglichste Nutzeffekt, der sich überhaupt erreichen lässt, massgehend sein kann, denn das Publikum ist durch Nichts gehindert, sich durch Anwendung der richtigen Brenner auch den gleichen Nutzeffekt zu verschaffen.

I. Vortrag: Ueber ein verbessertes Verfahren zur Reinigung des Steinkohlengases, von *George Livesey* von der South Metropolitan Gas-Anstalt in London.

Die Reinigung des Gases besteht aus zwei Operationen. Die erste ist die Entfernung der condensirbaren Bestandtheile, Theer und Ammoniakwasser, die zweite ist die chemische Reinigung, die Entfernung von Ammoniak, Schwefel, Kohlensäure, nebst deren Verbindungen. Ich bin dafür, das Gas möglichst zu condensiren, d. h. es auf eine Temperatur zu bringen, welche die Lufttemperatur nur um 2 Grad übersteigt, ausgenommen im Winter bei grosser Kälte, wo der Unterschied mehr betragen kann. Das Gas wird in den Gasbehältern und Strassenröhren auf diesen Grad abge-

kühlt, ich halte es desshalb für richtig, diese Condensation lieber unter meiner Controle vorzunehmen, und zugleich mit der Condensationsflüssigkeit den grösstmöglichsten Betrag von Ammoniak und Schwefel los zu werden. Aus dem gleichen Grunde wende ich auch grosse Scrubber an, und das Ammoniak wird bis auf die letzte Spur absorbirt, bevor das Gas den Eisenreiniger erreicht. Von den beiden übrig bleibenden Unreinigkeiten wird der Schwefelwasserstoff vom Eisenoxyd vollständig entfernt, ein kleiner Gehalt an Kohlensäure dagegen bleibt im Gase zurück. Das Hauptgewicht bei der Reinigung lege ich auf den Condensator und Scrubber. Ich war lange Zeit der Meinung, dass es sehr vortheilhaft sein müsse, das Gas ausschliesslich auf nassem Wege zu reinigen, und habe kaustische Soda, schwefelige Säure und andere Mittel versucht, die jedoch den gewünschten Erfolg nicht hatten. Ich wurde darauf geführt, dass gewöhnliches Ammoniakwasser das beste nasse Reinigungsmittel wäre, wenn man ein Mittel hätte, es gehörig zu entschwefeln. Vor Jahren war ich Zeuge eines Experiments, welches *Laming* auf der South Metropolitan Gas-Anstalt machte, bei welchem er gleichfalls darauf ausging, das Gas durch entschwefeltes Ammoniakwasser zu reinigen; er benutzte Eisenoxyd, um den Schwefelwasserstoff aus dem Wasser zu ziehen, indem er einen Kasten mit dem Oxyd füllte, das Gaswasser hineinlaufen, und kurze Zeit stehen liess, und es dann unten, frei von Schwefel abzapfte. Die entschwefelte Flüssigkeit wurde in einem Scrubber angewandt, und reinigte das Gas derart, dass es, nachdem es noch einen zweiten Apparat mit reinem Wasser passirt war, vollkommen von Schwefelwasserstoff befreit war. Derselbe Versuch wurde auf der Great Central-Gas-Anstalt in grösserem Maassstabe wiederholt, man reinigte dort das ganze Gas mehrere Stunden lang blos mit der Ammoniakflüssigkeit. Die Schwierigkeit, die das Verfahren darbot, lag nur in der Zubereitung der Flüssigkeit, das Eisenoxyd musste jedesmal regenerirt werden, weil aber doch schliesslich dieses Eisenoxyd der Körper war, der den Schwefelwasserstoff absorbiren musste, so hatte man keinen Vortheil. Ich richtete mein Nachdenken darauf, die Schwierigkeit zu überwinden, und machte Versuche mit den Verbrennungsgasen des Retortenhauses, ich pumpte diese Gase in gewöhnliches Ammoniakwasser, und fand, dass der Schwefelwasserstoff vollständig aus demselben ausgetrieben wurde, ohne dass der Ammoniakgehalt des Wassers darunter wesentlich litt, wenn man übrigens gar kein Ammoniak verlieren will, so kann man es durch etwas Wasser wieder auffangen. Hierauf versuchte ich, ob sich diese Flüssigkeit zur Gasreinigung anwenden liesse, denn sie ist von jener vorher erwähnten Flüssigkeit, die mit Eisenoxyd entschwefelt ist, wesentlich verschieden; letztere enthält kaustisches Ammoniak, oder wenigstens bis zu einem gewissen Grade Ammoniak, ohne sein volles Aequivalent Kohlensäure, während das erstere mehr Kohlensäure enthält. Ich füllte 3 *Woulff*'sche Flaschen, und zwar Nro. I mit $1\frac{1}{2}$ Pint entschwefelter Flüssigkeit, Nro. II mit $\frac{1}{2}$ Pnt. und Nro. III mit $\frac{1}{4}$ Pnt.

Wasser. Durch diese Flaschen liess ich aus dem Condensator Gas durchstreichen, und fand, dass 10 Cubikfuss vollständig von Schwefelwasserstoff gereinigt wurden, es blieb eine Spur von Kohlensäure und Ammoniak zurück, welche das Wasser nicht hatte vollständig auswaschen können. Wiederholte Versuche überzeugten mich, dass die gleichen Quantitäten Wasser, wie oben angegeben 15½ Cubikfuss Gas vollständig von Schwefel befreien. Nun legte ich ein 5zölliges Rohr vom Rauchkanal des Retortenhauses bis zu einem Exhaustor, der nicht in Gebrauch war, und von diesem nach einem grossen Cokescrubber, der schon 6 oder 8 Monat in Benutzung gestanden hat. Der Scrubber war sehr schmutzig und wurde durch die Feuergase, die ich nun hineinpumpte, gereinigt, ich liess dann pr. Stunde 90 Gallons schmutziges Gaswasser einlaufen, und verstärkte den Strahl allmälig bis auf 400 Gallons pr. Stunde, die dann noch vollständig rein unten vom Apparat abflossen. Später habe ich mich überzeugt, dass ich auch 500 Gallons pr. Stunde reinigen kann und ich hoffe es mit demselben Apparat noch viel weiter zu bringen. Gegen Ende November, wo wir 80,000 Cubikfuss pr. Stunde machten, versuchte ich mein ganzes Gas auf diese Weise zu reinigen. Ich hatte 3 Scrubber, jeden 24 Fuss hoch und 15½ Fuss im Durchmesser. Zwei davon stellte ich mit der entschwefelten Flüssigkeit an, den dritten mit Wasser, ich gebrauchte 600 Gallons Flüssigkeit und 200 Gallons Wasser pr. Stunde, mehr konnte ich nicht pumpen. Ich hatte berechnet, dass ich 800 Gallons Flüssigkeit nöthig haben müsse, und so kam es auch wirklich, dass das Gas nicht vollständig rein wurde, aber doch nahezu. Ich schliesse das aus Folgendem: Die zwei Eisenoxydreiniger, durch welche das Gas ging, waren ganz schmutzig; nachdem ich den Versuch begonnen hatte, war das Gas vor dem ersten Reiniger gleichfalls schmutzig, am Ausgang desselben Reinigers jedoch, wo es vor dem Versuch das Papier geschwärzt hatte, war es nun ganz rein. Der zweite Reinigungskasten war am Ende des Versuches im demselben Zustand, wie zu Anfang desselben. Am 22. Mai habe ich noch folgenden Versuch gemacht: Bei einer Production von 21,000 Cubikfuss pr. Stunde hatte ich die Scrubber Nro. I und II mit 350 Gallons Flüssigkeit pr. Stunde, und Nro. III mit Wasser angestellt. Nro. I nahm ⅘ des Schwefelwasserstoffs weg, und liess für die übrigen Scrubber während der 7 Stunden, die der Versuch dauerte, sehr wenig übrig. Nach dieser Zeit schloss ich Nro. I ab, und liess Nro. II und III allein gehen, eine Stunde später war das Gas noch ganz rein, nach 4 Stunden fing es an ein wenig schmutzig zu werden. Die Leuchtkraft fand ich bei diesen Versuchen durchaus nicht verändert. Der Schwefelwasserstoffgehalt beim letzten Versuch war im schmutzigen Gas 2½ %. Der Vorgang bei der Entschwefelung des Gaswassers besteht darin, dass die Kohlensäure der Verbrennungsprodukte den Schwefelwasserstoff aus dem Wasser verdrängt und seine Stelle einnimmt; das Gaswasser ist nemlich eine Mischung von kohlensaurem und Schwefelwasserstoff-Ammoniak, die Feuergase verwandeln es

durchweg in kohlensaures Ammoniak. Ich nahm die Entschwefelung in einem Scrubber vor, indem ich die Feuergase mittelst eines Exhaustors am Boden des Scrubbers eintreten liess, gerade wie sonst das Gas, die Flüssigkeit lief von oben hinein und wurde unten rein abgezogen Die schmutzigen Gase, die oben vom Scrubber abziehen, und stark mit Schwefelwasserstoff beladen sind, müssen in ein Kamin geleitet werden. Ich gebrauchte ohngefähr 12,000 Cubikfuss Feuergase, die im Exhaustor schon vollständig abgekühlt waren, und 5 bis 600 Gallons Wasser zum Entschwefeln, ein Verhältniss wie 20 zu 1.

(Fortsetzung folgt.)

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Am 30. Mai waren bei der hiesigen Gasanstalt in der Müllerstrasse Arbeiter beauftragt, ein Schieberventil an den Exhaustoren zu reinigen. Sie hatten den oberen Verschlussdeckel abgenommen, ohne vorher den Gaszufluss völlig abgeschlossen zu haben, Gas strömte aus, erfüllte den Raum und entzündete sich an der Feuerung des im Nebenraume befindlichen Dampfkessels, so dass eine Explosion entstand, und eine Frontmauer des Exhaustorraumes umgeworfen, sowie das Dach dieses und des Dampfkesselhauses in Brand gesetzt wurde. Der entstandene Schaden ist nicht beträchtlich und wird baldigst beseitigt sein. Oeffentliche Blätter haben denselben bedeutend zu gross dargestellt, und sogar von einer Explosion des grössten neuerbauten Gasbehälters gesprochen, was keineswegs der Wahrheit gemäss ist.

Burg (bei Magdeburg). Am 1. Novbr. v. Js. ist die hiesige neue Gas-Anstalt eröffnet. Die Gasabgabe betrug im Anfang 40,000 c' täglich. Die Anstalt enthält 18 grosse Retorten und 50,000 c' Gasbehälterraum.

Mühlhausen (Provinz Sachsen) 17,046 Einwohner. Für die städtische Gasbeleuchtungsanstalt sind die nöthigen Baulichkeiten mit alleiniger Ausnahme des Expeditions- und Wohngebäudes für den Ingenieur vollendet. Der Bau hat bis jetzt ca. 99,000 Thlr. gekostet, die gesammten Baukosten werden auf etwa 105,000 Thlr. heraufkommen. Mit dem Anschlage von 97,000 Thlr. konnte schon deshalb nicht gereicht werden, da das Rohrnetz um 12,000 Fuss länger, als ursprünglich beabsichtigt, angelegt werden musste.

Die Anstalt hat sich bereits im ersten Jahre ihres Bestehens einen zu recht günstigen Erwartungen berechtigenden Geschäftsumfang erworben, was wesentlich der Reinheit und Güte des aus den besten westphälischen Gaskohlen hergestellten Gaslichts zu danken ist.

Für die Zeit von der Eröffnung der Anstalt, 16. Januar 1865 bis Ende Juni 1865, ist die Betriebsrechnung gelegt worden und kann das Resultat, obwohl auf einen besondern Erfolg für diese kurze, erst nach der Mitte

des Winters begonnene Beleuchtungszeit nicht zu rechnen war, nicht ungünstig genannt werden.

Es sind in dem gedachten Zeitraume eingenommen:

von Privat-Consumenten	Thlr. 1,563.	1.	11.
von öffentlichen Anstalten	23.	6.	—.
für die Strassenbeleuchtung	385.	10.	2.
für verkaufte Coakes	96.	—.	—.
an Gasuhrenmiethe	337.	15.	—.
für Herstellung von Privatgasanlagen	4,612.	—.	2.
einschliesslich des Betriebsfonds von	10,500.	—.	—.
im Ganzen Thlr.	17,517.	3.	3.

Dagegen ausgegeben:

durch Rückzahlung aus dem Betriebsfonds	Thlr. 2,242.	—.	—.
an Verwaltungskosten	440.	6.	6.
An Kosten des Fabrikationsbetriebs:			
für das Personal	626.	16.	4.
für Kohlen, Kohlenfracht u. dgl.	2,642.	27.	2.
für den Laternenbetrieb	85.	7.	8.
für Beleuchtungseinrichtungen für Private	1,967.	25.	4.
für Beschaffung von Röhren, Fittings, Messingwaaren etc. für das Material-Lager	8,979.	9.	—.
und Insgemein	102.	12.	—.
zusammen Thlr.	17,081.	14.	—.
so dass mit der Einnahme verglichen ein Bestand verbliebe von	435.	19.	3.

Zu diesem Bestande sind Behufs Berechnung des Vermögensstandes der Gasanstalt hinzuzurechnen:

die Einnahme-Rückstände bis 1. Juli 1865 mit	Thlr. 5,901.	16.	—.
der Werth des Lagerbestandes vom 1. Juli 1865 mit	2,898.	27.	2.
der Werth der Kohlen und sonstigen Materials	428.	14.	—.
wird Thlr.	9,664.	16.	5.

wovon hiervon in Abrechnung zu stellen sind:

das am 1. Juli 1865 noch schuldige Betriebskapital	Thlr. 8258.	—.	—.			
Zinsen davon	148.	15.	—.			
Ausgaberückstände bis 1 Juli pr.	977.	24.	4.			
				9,384.	9.	4.

so dass sich für die Zeit vom 16. Januar bis Ende Juni 1865 ein reiner Gewinn aus dem Betriebe mit . . Thlr. 280. 7. 1. herausstellt.

An Gas ist vom 16. Januar bis Ende Juni 1865 nach Ausweis der Stationsgasuhr im Ganzen fabricirt . . . 1,493,800 c′

Hiervon ist verbraucht durch

Privat-Consum	411,530 c'	
zur Strassenbeleuchtung für 169 Laternen .	559,600 „	
durch Selbstverbrauch in der Fabrik . .	33,720 „	
der Vorrath im Gasbehälter betrug Ende Juni 1865	40,000 „	
		1,064,850 c'
und würde sich hier ein Totalverlust ergeben von . .		428,950 c'
Es ist jedoch hiervon der bei der Betriebseröffnung unvermeidlich gewesene Verlust durch 3malige Füllung des Gasbehälters und Rohrnetzes zur Austreibung der athmosphärischen Luft abzusetzen mit		202,500 c'
so dass ein, durch die häufigen Anbohrungen und durch Undichtigkeiten des Rohrnetzes verursachter Verlust bliebe von		226,450 c'
oder monatlich ca.		40,000 c'

Zur Darstellung der fabricirten 1,493,860 c' Gas sind verbraucht 339,856 Pfd. Gaskohlen, es hat also jedes Pfund Kohle einen durchschnittlichen Ertrag gegeben von 4½ c'.

Am 5. November pr. früh hat im Reinigungshause eine geringe, durch einen Riss in einem Schornsteine und gleichzeitige Ausströmung von Gas im Reinigungshause verursachte Explosion stattgefunden, durch welche jedoch nur unbeträchtliche Beschädigungen hervorgebracht sind und der Betrieb eine Unterbrechung nicht erlitten hat.

Gegenwärtig bestehen 370 Privatanlagen zum Gasconsum mit 3300 Flammen.

Die öffentliche Beleuchtung geschieht mit 220 Strassenlaternen.

Der Betrieb der laufenden Periode ist durch einen Haushaltsplan geregelt, in welchem für die Zeit vom 1. Juli 1865 bis dahin 1866 die Gasfabrikation auf 6,512,000 K.-F. veranschlagt ist. Nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen, werden die wirklichen Resultate sich günstiger als die Annahmen des Anschlages gestalten. (D. Gem.-Ztg.)

Abrechnung der Gas-Compagnie in Hamburg ultimo März 1866.

(Zwei und zwanzigstes Rechnungsjahr.)

Vorgelegt in der General-Versammlung vom 14. Juni 1866.

Betriebs-Rechnung.

Einnahme:

Der Verkauf von Gas betrug v. 1. April 1865 bis 31. März 1866: 464.580,139 $^{3}/_{5}$ c' gegen 435,169,180 $^{4}/_{5}$ c' im vor. Jahre Bco ℳ	1,642,612	10
Eingenommen sind für Coke, Theer u. andere Gegenst. „	300,589	1
Zinsgewinn, unter Abzug der Zinsen des Reservefonds „	22,215	15¼
Bco. ℳ	1,965,417	10¼

Ausgabe:

Für die Fabrikation des Gases unter Abzug des Vorraths von Gas und Coke am 1. April, für Arbeiten wegen Conservirung der Gebäude, der Fabrik- und Röhren-Anlagen, für das Erleuchtungswesen, für Zuleitungsröhren zur Versorgung neuer Kunden, für diverse sonstige Betriebskosten und für noch erforderliche Aufwendungen, welche zufolge §. 9 der Statuten anzusetzen sind . . . Bco. ℳ 813,783. 8¼			
„ Bureau- und Administrationskosten „ 51,845. 8			
„ Verluste an schlechten Schuldnern „ 1,607. 3			
An den Uebernehmer des Kämmerei-Contracts, laut §. 22 der Statuten „ 38,701. 4			
Zufolge §. 10 der Statuten ist auf den Reservefond zu dessen Vervollständigung zu übertragen . . . . „ 9,480. 3	„	915,417	10¼
Es verbleiben danach zur Vertheilung .	Bco. ℳ	1,050,000	—

u. ergeben über d. Actienbestand von Bco. ℳ 2,500.000.— für Verzinsung und Amortisation des Capitals, eine Dividende von 42 Procent, welche gegen Einlieferung der Dividenden-Coupons mit schriftlicher Bank-Aufgabe von morgen bis zum 31. August dieses Jahres bezahlt wird.

Bilanz am 1. April 1866.

Debitoren.

Anlage-Conto:

Die Anlage kostet bis jetzt	Bco. ℳ 3,499,258. 1		
Abgeschrieben sind vom Reserve-Fond-Conto . . .	„ 1,055,800. —		
		Bco. ℳ	2,443,458. 1
Anlage-Lager-Conto		„	5,720. 10
Gasuhren-Conto		„	15,197. —
Conto für vermiethete Gasuhren		„	1,197. 3
General-Gas-Conto		„	100. —
Producten-Conto		„	12,000. —
Kohlen-Conto		„	12,000. —

Schiffsbedarf-Conto	Bco.₰	530. 6
Dampfschiff-Conto	„	5,128. 3
Conto für Staatspapiere	„	68,000. —
Wechsel-Conto in Mark Banco	„	1,283,702. 2
Banco-Conto	„	8,327. 13
Cassa-Conto	„	3,559. 3
Diverse Debitoren-Conto	„	251,280. 9
Die Finanz-Deputation, für Gas	„	42,224. 3
Dieselbe, wegen Vergütung für Röhrenausdehnungen, laut §. 35 des Kämmerei-Contracts bei Ablauf des lezteren zu zahlen fällig	„	21,017. 9
	Bco.₰	4,173,442. 14

Crediloren.

Actien-Conto	Bco.₰	2,500,000. —
Reserve-Fond-Conto	„	300,000. —
Separat-Conto für Röhrenanlagen (Finanz-Deputation)	„	21,017. 9
Reparaturen-Conto	„	215,522. 8
Remunerations-Conto	„	38,701. 4
Bureau-Personals-Antheil-Conto	„	9,173. 3
Diverse Creditoren-Conto	„	32,002. 3
Edmund Smith	„	7,026. 3
Dividenden-Conto: Zur Austheilung für Verzinsung und Amortisation des Capitals	„	1,050,000 —
	Bco.₰	4,173,442. 14

Hamburg, den 14. Juni 1866.

Der Verwaltungs-Rath der Gas-Compagnie.

Gebrüder Schiller & Co., G. F. Vorwerk, Deputirte.

Richtig befunden:

G. T. Siemssen, in Vollmacht *A. F. Brödermann, C. Behrens,* Revisoren.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 8. **August 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.
Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.
„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

(342)

Schaeffer & Walcker

Geschäfts-Inhaber:

B. Schaeffer. G. Ahlemeyer.

BERLIN Fabrik Lindenstr. 19. | BERLIN Magazin Leipzigerstr. 42.

Fabrik für Gas- und Wasser-Anlagen.

Lustres, Wand- und Hängeleuchter
Candelaber & Laternen
GASMESSER
Gas-Brenner
Gas-Koch-
und Heizapparate
Hähne, Ventile
RÖHREN
Verbindungsstücke etc.

Warm-Wasserheizungen
Bade-Einrichtungen
Waterklosets, Toiletten
Druck- und Sauge-
PUMPEN
Fontainen-Ornamente
Dampf- u. Wasserhähne
Bleiröhren
etc. etc.

H. J. Vygen & Comp.

Fabrikanten feuerfester Producte

(318)

zu

Duisburg a. Rhein

empfehlen den verehrlichen Gasanstalten und Hüttenwerken ihre Retorten, Steine, Tiegel etc. mit Hinweis auf die in Heft 1—3 dieses Journals, Jahrgang 1862 abgedruckten Atteste und unter Zusicherung sorgfältigster Arbeit und billiger Preise. Die Ausdehnung und Einrichtung ihres Etablissements setzt sie in den Stand allen Anforderungen zu entsprechen.

---

(321)

Retorten und Steine

von feuerfestem Thone in allen Formen und Dimensionen.

J. SUGG & COMP. IN GENT

BELGIEN,

(*vormals* ***Albert Keller.***)

Diese Fabrikate haben auf allen Gaswerken, wo sie benutzt worden, volle Anerkennung gefunden, und sind die Preise, trotz aller Sorgfalt, welche auf die Anfertigung verwendet wird, sehr vortheilhaft.

(319)

J. von SCHWARZ
in
Nürnberg,

Inhaber der Preis-Medaillen von der Industrie-Ausstellung in München (1854) und der Allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1862) empfiehlt seine anerkannt dauerhaften, in jeder beliebigen Form verfertigten

Speckstein-Gasbrenner

Argand- und **Dumas-Brenner** mit und ohne Messing-Garnituren, von *Schwarz*'sche, von *Bunsen*'sche Röhren und Kochapparate.

JULIUS PINTSCH in BERLIN

Fabrik von Gasmessern und Apparaten zur Gasfabrikation als:

Stationsgasmesser mit gusseisernem Gehäuse von 1000—80,000 c' Durchgang per Stunde, von welcher letzteren Grösse in den hiesigen Gasanstalten zwei in Thätigkeit sind.

Stadtregulatoren jeder beliebigen Grösse mit nebenstehendem und ummanteltem Rohr.

Exhaustoren nach Beal'schem System von 12—24".

Beipässe von 5" bis zu jeder gewünschten Rohrweite.

Exhauster-Regulatoren 2", 3", 4" etc. mit nebenstehendem und ummanteltem Rohr.

Wechselhähne von einfacher Rohrabsperrung bis zu 4 Maschinen in allen Grössen.

Waschapparate.

Strassenlaternen 6 ekige, zur Stadtbeleuchtung, als auch feinere Sorten in eleganter Form und Ausstattung,

sowie sämmtliche zur Gasbereitung und zum Betrieb nothwendiger Gegenstände, empfiehlt den geehrten Besitzern und Dirigenten von Gasanstalten seine Fabrikate, welche mit civilen Preisen, zweckmässigste Construction, sowie anerkannt solide und dauerhafteste Arbeit verbinden.

Da die bisherigen Erfahrungen gelehrt haben, dass die zu den Gasuhren verwandten Maasstrommeln wohl zur Wasserfüllung am besten geeignet sind, indessen nicht den Angriffen jeden Glycerins widerstehen, so habe ich mich bewogen gefunden, Gasmesser anzufertigen, die von dem genannten Füllmittel nicht zerstört werden, was ich durch vielseitige Versuche geprüft habe, und für die ich gleichfalls eine 3 jährige Garantie übernehme. Dergleichen Apparate halte ich in allen Grössen vorräthig am Lager, und haben dieselben bei mehreren Gasanstalten bereits Verwendung gefunden, deren Dirigenten sich höchst günstig über die Zweckmässigkeit derselben ausgesprochen haben.

Atteste über die Güte und Dauerhaftigkeit meiner Fabrikate stehen mir von der hiesigen, sowie von vielen der bedeutendsten Gasanstalten zur Seite, und wurde mir auf der Industrieausstellung zu Stettin im Jahre 1865, die Preismedaille „für solide und gute Gasmesser" zuerkannt. Musterbücher nebst Preiscouranten stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Julius Pintsch,
Berlin, Andreasstrasse 73.

(331)

Rundschau.

Im Februarhefte d. Journals S. 51 ist einer Rohrlegung durch den Rhein für die Wasserleitung in Basel Erwähnung geschehen. Während man uns damals dieselbe als eine vollständig gelungene Arbeit geschildert hatte, werden wir jetzt benachrichtigt, dass sich der Rohrstrang bisher nicht bewährt hat, da in Folge von undichten Stellen im Rhein der bedeutende Stadttheil, das sogenannte „Klein Basel", den dieser Rohrstrang zu speisen hat, von der Wasserversorgungsgesellschaft noch gar nicht mit Wasser alimentirt werden konnte. Mit den Stromverhältnissen bekannte Basler Ingenieure sollen von Hause aus Bedenken gegen das angewandte Verfahren gehabt haben, und sehen jetzt bestätigt, dass diese Bedenken vollkommen begründet waren. Seit Anfang vorigen Monats soll man mit dem Schlagen von Spundwänden in der Nähe des linken Flussufers beschäftigt sein, wo man die Undichtigkeit vermuthet.

Die englische Regierung hat eine Commission niedergesetzt, welche den ungefähren Kohlenreichthum Grossbritanniens ermitteln und darüber berichten soll. In die Untersuchung soll auch die Frage hineingezogen werden, ob es wahrscheinlich ist, dass auch unter dem neuen rothen Sandstein und unter anderen jüngeren Schichten Kohlen in erreichbarer Tiefe vorkommen, ferner soll der Kohlenconsum zusammengestellt werden, wie er gegenwärtig in den verschiedenen Branchen der Industrie, in der Dampfschiffahrt, im Haushalt und durch den Export Statt findet, sowie ob und in welcher Weise eine Ausdehnung dieses Consums und Exports zu erwarten steht, und ob eine nachweisbar nutzlose Verschwendung der Kohlen existirt. Die Commission besteht aus folgenden 16 Mitgliedern, dem Herzog v. *Argyll, Sir R. J. Mur-*

chison, Sir W. G. Armstrong, H. H. Vivian, G. Th. Clarke, J. Dickinson, G. Elliot, Th. E. Forster, J. Geddes, R. Hunt, J. B. Jukes, J. Hartley, J. Percy, J. Prestwich, A. C. Ramsay und J. Th. Woodhouse.

Das englische „Journal of Gas Lighting" bringt eine interessante Notiz über die Erfahrungen, welche man bis jetzt bei der Anwendung des elektrischen Lichtes für Leuchtthürme gemacht hat. Die Notiz stützt sich auf Documente, welche dem Parlament vorliegen, theils Berichte von den einschlägigen Behörden, theils Gutachten von Professor *Faraday* und Anderen über die Vorrichtungen der Herren Prof. *Holmes* und *Berlioz* in Paris, nebst den Resultaten, die man damit in Dungeness und am Cap La Hève erzielt hat. Eine tabellarische Zusammenstellung enthält die Resultate zu Dungeness vom Juni 1863 bis Dec. 1864, wie oft das Licht ausgelöscht war, wie lange es jedesmal versagte, und die Ursachen davon. Diese Uebersicht reicht aus, um zu zeigen, dass die elektrische Beleuchtung in ihrem gegenwärtigen Zustande nicht verlässig ist. In einigen Fällen war das Licht nur wenige Minuten verloschen, in anderen mehrere Stunden, so dass der Oellampen-Apparat, den man in Reserve behalten hatte, angezündet werden musste. Das Verlöschen kam so oft vor, dass während der 1½ Jahre, über welche Zeit sich die Beobachtung überhaupt ausdehnt, nicht weniger als 119½ Stunden das Licht nicht brannte. Die Zusammenstellung der Ursachen ist sehr instructiv, denn sie zeigen die verschiedenen Zufälligkeiten, denen das elektrische Licht ausgesetzt ist, es hängt dasselbe einmal von der ununterbrochenen und regelmässigen Wirksamkeit der Dampfmaschine ab, welche die Magnete in Rotation setzt, sodann von der vollkommenen Operation des elektrischen Apparates, und schliesslich von der Wachsamkeit der Bedienungsmannschaft. Die meisten Störungen wurden durch die mangelhafte Thätigkeit der Dampfmaschine verursacht, weil entweder nicht genug Zug im Schornstein, oder nicht genug Dampf oder nicht genug Wasser im Kessel war. Beim elektrischen Apparat fehlte es meist an den Kohlenspitzen, die entweder abbrachen, aus ihren Hülsen herausfielen oder in feste Berührung mit einander kamen. Einmal war der Wärter eingeschlafen, ein zweites Mal hatte derselbe unachtsamer Weise seine Brille auf der Lampe liegen lassen. Obgleich sich die Tabellen nicht über das Jahr 1864 hinaus erstrecken, scheinen die Berichte doch seit der Zeit in ziemlich gleicher Weise fortgegangen zu sein, es wird z. B. bemerkt, dass auch am 15. Febr. d. Js. das Licht 15 Minuten lang unterbrochen war, weil der Mann geschlafen hatte. In Bezug auf die Qualität des Lichtes zeigen die Beobachtungen zu Dungeness, dass es zwar in der Nähe sehr viel brillianter ist, als das Oellicht, dass man dagegen schon in einer Entfernung von 15 engl. Meilen fast keinen Unterschied mehr bemerken kann. Man vermuthet übrigens, dass bei diesem Licht ein Fehler in den angewandten Linsen gemacht worden sei, die Berichte von dem Leuchtthurm auf Cap La Hève, wo der Apparat von *Berlioz* gebraucht wurde, lauten bei Weitem günstiger. In dem *Ber-*

lioz'schen Apparat rotirt nicht der Magnet, sondern der Anker, auch hat derselbe keinen Wechsler, was nach Ausspruch des Prof. *Faraday* beides wesentliche Vorzüge sind. Man will jedoch in England die französische Construction aus Nationaleitelkeit nicht aufkommen lassen, und behauptet, Prof. *Holmes* habe jetzt Verbesserungen angebracht, welche jene Vorzüge wieder in den Schatten stellen. Die „Commission of Northern Lighthouses" stellt auch Versuche mit gewissen Verbesserungen der Herren *Wilde & Comp.* an, welche sich namentlich darauf beziehen, die Dampfmaschine für verschiedene Bedürfnisse des elektrischen Apparates mitzubenutzen. Ein grosses Hinderniss für die Anwendung des elektrischen Lichtes auf felsigen isolirten Puncten ist die Herbeischaffung des Wassers für die Dampfmaschine. Man beabsichtigt desshalb die Electricität von bequem gelegenen Puncten mittelst starker Drähte hinzuleiten, nachdem man neuerdings festgestellt hat, dass eine Leitung von 1800 Fuss Länge keinen Verlust an Licht verursacht.

Als ein Zeichen, wie sehr das Patentwesen auch in America in Blüthe steht, mag angeführt werden, dass in Folge der Einführung des Petroleums während der Jahre 1859 bis 1863 für Lampen allein nicht weniger als 816 Erfindungs-Patente genommen wurden. Es ist mitunter wahrhaft komisch, was für Erfindungen man patentirt. So lesen wir neuerdings von einer Gasbereitungsart als einer „important invention", die sich ein Herr *Ensley* aus Canada hat patentiren lassen. Er stellt sein Gas aus Holz und Knochen dar, und was besonders betont wird, er erhält nicht bloss Gas, sondern auch Holzkohlen, Theer, Terpentin, Beinschwarz, Phosphor und Ammoniak von vorzüglicher Qualität. Sieben Jahre hat der Mann gebraucht, um das grosse Problem zu lösen. Er wurde zuerst angeregt durch die Beobachtung, dass der Dampf von einem Kessel, in welchem Holztheer gekocht wurde, brennt. Alsdann besuchte er verschiedene Gasanstalten, bis seine Ideen sich klärten, und er darauf kam, eine kleine Retorte für Versuche zu construiren. Mit dieser verfolgte er sein Ziel, das im Holze enthaltene Gas von den übrigen Bestandtheilen desselben zu trennen, weiter, aber lange Zeit vergeblich; erst nach sieben Jahren fortgesetzten Studiums und Nachdenkens wurde seine Ausdauer belohnt und war er im Stande, das Patent zu nehmen.

Erklärung.

Herr Apotheker *F. Lenggenhager* aus St. Gallen führte im Frühjahr v. Js. auf der hiesigen Gasanstalt eine Reihe von Vergasungsversuchen aus, welche zum Zweck hatten, ein von ihm erfundenes neues Darstellungsverfahren zu erproben. Er hatte den Versuchsofen nebst den weiteren dazu erforderlichen Apparaten in einem kleinen speciell dafür errichteten Gebäude für seine eigene Rechnung aufführen und herstellen lassen, und war zur Ausführung der Versuche fast ununterbrochen selbst anwesend; meine Mitwirkung be-

schränkte sich ausschliesslich darauf, die Resultate der Versuche zu constatiren, um mich über den Werth seiner Erfindung behufs etwaiger späterer Einführung derselben zu informiren. Nachdem die Versuche, soweit sie ursprünglich beabsichtigt, durchgeführt waren, wurde der einmal aufgeführte Ofen noch zu allerlei weiteren Destillationsversuchen benutzt, und unter Anderem auch zur Vergasung einer kleinen Parthie Kohlen von 44 Pfund, welche nach Herrn *Lenggenhager*'s Angabe aus dem Gaster Bezirk des Cantons St. Gallen in der Schweiz herstammten. Bei den geringen Dimensionen der Versuchsretorte wurde die Parthie in zwei Ladungen abgetrieben, und jedesmal sowohl die quantitative Ausbeute als auch die Qualität des erhaltenen Gases bestimmt. Die Resultate wurden von meinem Assistenten, Herrn *Diehl*, protokollirt, und Herrn *Lenggenhager* auf seinen Wunsch am 22. Mai 1865 die folgende Abschrift des Protokolls ausgehändigt.

Auszug aus den Versuchsprotokollen, ausgeführt von Herrn Apotheker Lenggenhager aus St. Gallen in der Gasanstalt München.

Nr. 1. *Versuch mit Pechkohle aus dem Gaster Bezirk, Canton St. Gallen in der Schweiz.*

Die Kohlen wurden zerschlagen, und in kleinen Stücken in die Retorte geladen.

Vergaste Pechkohle 22 Zoll-Pfd.

Zeit	Stand d. Gasuhr c' engl.	Temp. Grad Cels.	Production pr. 1/4 Stde.	Production pr. Stde.	Auf 10° Cels. reduzirte Production
2 Uhr 25 Min.	7384	22°	—		
2 „ 45 „	7435	22	51 c'	111 c'	106,01 c'
3 „ — „	7461	23	26 „		
3 „ 15 „	7480	23	19 „		
3 „ 30 „	7495	23	15 „		
3 „ 45 „	7500	23	5 „	15 „	17,12 „
4 „ — „	7505	24	5 „		
—	—	—	—		
4 „ 30 „	7510	24	5 „		
4 „ 45 „	7513	24	3 „	3 „	
			129 c'		123,13 c'

Das Gas wurde ohne Reinigung durch die Uhr in den Versuchsgasbehälter gelassen, und zeigte 8% Kohlensäure und einen ziemlichen Gehalt an Schwefel.

Zur Untersuchung wurde es durch einen Reiniger mit Kalk und Laming'scher Masse gelassen, nachher zeigte es keine Kohlensäure und keinen Schwefel mehr.

Untersuchung des gereinigten Gases.

$$\text{Spec. Gewicht} = \frac{(193)^2}{(283)^2} = 0{,}465.$$

Brennersorte	Consum	Druck	Lichtstärke Stearin 120 Grains	Lichtstärke pro 1 c'
Schnittbrenner Nr. 18	4,75	3'''	15	3,15
desgl. Nr. 18	2,8	2'''	11	3,92

Die Coke war klein, ziemlich leicht zerbrechlich und wog 12 Pfd., also 55% der Kohlen. Das Pfund Pechkohle ergab somit 5,59 c' engl. Gas von 10° C. Temperatur.

Nr. 2. *Zweiter Versuch mit Pechkohle aus dem Gaster Bezirk, Canton St. Gallen in der Schweiz.*

Vergaste Pechkohle 22 Zoll-Pfd

Zeit	Stand d. Gasuhr c' engl.	Temp. Grad Cels.	Production pr. ¼ Stde	Production pr. Stde.	Auf 10° Cels reduzirte Production
7 Uhr — Min.	17514	20°	—		
7 „ 15 „	17543	20	29 c'		
7 „ 30 „	17571	20	28 „	93 c'	89,66 c'
7 „ 45 „	17594	20	23 „		
8 „ — „	17607	20	13 „		
8 „ 15 „	17616	20	9 „		
8 „ 30 „	17625	21	9 „	26 „	24,99 „
8 „ 45 „	17633	22	8 „		
			119 c'		114,65 c'

Das Gas wurde ungereinigt durch die Uhr in den Versuchsgasbehälter gelassen und zeigte 5% Kohlensäure.

Gereinigt enthielt es weder Kohlensäure noch Schwefel.

Untersuchung des gereinigten Gases.

Spec. Gewicht $= \frac{(199)^2}{(283)^2} = 0{,}494$.

Brennersorte	Consum	Druck	Lichtstärke Stearin 120 Grains	Lichtstärke pro 1 c'
Schnittbrenner Nr. 18.	3,4 c'	3'''	12	3,53

An Coke ergaben sich 55% der Kohlen, und zeigten im Feuer eine lebhafte Hitzentwicklung.

Das Pfund Pechkohle ergab somit 5,41 c' engl. Gas von 10° Cels. Temp.

München, Gasanstalt, den 22. Mai 1865.

Ausser diesen beiden Versuchsprotokollen ist von mir oder auf der hiesigen Gasanstalt weder etwas niedergeschrieben, noch Herrn *Lenggenhager* mitgetheilt worden.

Am 9. Juli d. Js. wurde mir eine Broschüre über das Kohlenbergwerk Rufi zugesandt, und wurde ich ersucht, über ein darin unter meinem Namen enthaltenes „Gutachten“ einige nähere Aufklärungen zu geben. Ich bemerke, dass dieses Kohlenwerk Rufi im St. Gallischen Bezirk Gaster gelegen und vermuthlich dasselbe ist, aus welchem nach Herrn *Lenggenhager*'s Angabe die obigen Kohlen genommen waren. Ich lasse hier den Wortlaut des gedruckten „Gutachtens“ folgen.

Untersuchung der Pechkohlen von Rufi auf deren Gehalt an Gas und Coaks; von Direktor und Ingenieur Schilling am Gaswerk in München.

Der Zoll-Zentner dieser Pechkohle lieferte, auf die in den Gasanstalten überall übliche Weise destillirt 1. 559 c′ engl. Gas von 18° Temperatur
2. 541 „ „ „ „ 10° „
und nebst dem beide Mal noch je 55 Pfd. = 55% Coaks.

Die gereinigten Gase zeigten ein spec. Gewicht = 0,465 und 0,494. Die Leuchtkraft wurde gemessen mit dem Bunsen'schen Photometer. mit der unter amtlicher Controle stehenden Münchener Normalkerze verglichen und deren Flammenhöhe auf 15 engl. Linien gehalten.

Es ergab sich folgende Leuchtfähigkeit:

Brennersorte	Consum	Druck	Lichtstärke	pro c′
Schnittbrenner Nr. 18.	4,75 c′ pr. Std.	3‴ engl.	15 Kerzen	3,15 Kerzen
„ „ 18.	2,8 „ „ „	2‴ „	11 „	3,92 „
„ „ 18.	3,4 „ „ „	3‴ „	12 „	3,53 „

Die zwei ersten Lichtprüfungen wurden mit dem Gase aus der ersten Charge zu 559 c′ Ausbeute, die dritte mit dem Gase der zweiten Charge zu 541 c′ angestellt.

Es ergibt also der Durchschnitt:
3,65 c′ Consum bei 2,6‴ Druck 12,7 Kerzen; 1 c′ also 3,54 Kerzen.

Verglichen mit den besten Gaskohlen ergibt

Kohlensorte	Gas pr. Ztr.	Spec. Gew.	Consum	Lichtstärke	pr. 1 c′
Heinizkohle	573 c′	0,415	5,15 c′ pr. Std.	9 Kerzen	1,74 Kerzen
St. Ingbert	615 „	0,415	4,9 „ „ „	10,5 „	2,13 „
Frischglück	539 „	0,45	4,77 „ „ „	10,5 „	2,19 „
Zwickau	501 „	0,43	4,32 „ „ „	9,5 „	2,20 „
Plattenschiefer	619 „	0,52	4,0 „ „ „	18 „	4,50 „
Cannel coal	684 „	0,55	3,0 „ „ „	13,5 „	4,50 „
Boghead	731 „	0,66	2,04 „ „ „	14 „	6,86 „
Rufikohle	550 „	0,48	3,65 „ „ „	12,7 „	3,54 „

Es zeigt sich hieraus, dass in Bezug auf den Gasgehalt, der allein für uns in Betracht zu ziehen ist, nur die Plattenkohlen, Cannel- nnd Boghead-Schiefer sowohl in Quantität als Qualität des Gases den Kohlen von Rufi vorausgehen. Dann aber liefern diese Kohlen noch über die Hälfte ihres Gewichts Coaks von guter Heizkraft, während die Rückstände der drei anderen Sorten eben nicht zu verwerthen sind. Auf die beste Gaskohle, den engl. Boghead-Schiefer, bezogen, hat die Pechkohle einen Gaswerth, wenn Boghead Fr. 6 per Zentner kostet, was wirklich der Fall ist = Fr. 2. 30 Cents. Hiebei ist dann aber der Werth der ans den Pechkohlen resultirenden Coaks gar nicht in Betracht genommen.

München, den 22. Mai 1865. *Die Gasanstalt.*

Die einfache Vergleichnng der beiden Schriftstücke ergibt Folgendes:

1) Es stimmen weder die Ueberschriften noch die Unterschriften miteinander überein. Die Ueberschrift der von mir mitgetheilten Versuchsprotokolle besagt ausdrücklich, dass sie vom Herrn *Lenggenhager* ausgeführt sind, während die Broschüre meinen Namen an die Spitze stellt. Die Broschüre unterschreibt ihr Gutachten mit „die Gasanstalt", während die Versnchsprotokolle gar keine Unterschrift, und nur das Datum tragen.

2) Die Broschüre sagt, 1 Zoll-Zentner dieser Pechkohle lieferte 559, resp. 541 c' engl. Gas, nebst 55 Pfd. Coke. Es sind aber nach dem Versnchsprotokoll überhaupt nur 44 Pfd. Kohle vergast worden, und sind die Resultate, die dort für kleine Quantitäten notirt sind, in der Broschüre willkührlich anf Centner übertragen, wodurch die Bedeutung der Versnche auf eine ganz andere Stufe gestellt wird. Ueberdiess heisst es in der Broschüre, dass dieser Zollcentner auf die in den Gasanstalten überall übliche Weise destillirt worden sei, diese Behauptung ist unwahr, denn in Gasanstalten beschickt man die Retorten nicht mit 22 Pfd., wie es in den Versuchen geschehen. Die nach meinen Protokollen im kleinen Maassstab und ohne Bezug auf die Praxis der Gasanstalten ausgeführten Versnche können und sollen nicht als Maassstab für den grossen Betrieb dienen, und die wenigen Angaben, welche der Verfasser der Broschüre sonst wirklich meinen Protokollen entnommen hat, verlieren durch die Art, wie sie benutzt worden sind, ihre Richtigkeit.

3) Die Broschüre enthält Calculationen über den Geldwerth der Rufikohle gegenüber anderen Kohlen, von welchen meine Protokolle kein Wort besagen.

Während ich also glaubte, Herrn *Lenggenhager* in den Protokollen eine Privatnotiz zu geben, die ihm vorznenthalten ich damals keinen Grund hatte, die ich aber — weil sie keine Bedeutung hatte — nicht einmal mit meiner Unterschrift versah, hat derselbe diese Notiz benntzt, nm nnter Verstellung der wirklichen Resultate und beliebige Hinzufügung mir ganz fremder Calculationen ein Gutachten zu fabriziren, welches als Beleg für den Werth eines ganzen Kohlenbergwerks dienen soll, und hat zu diesem Zweck sich nicht gescheut, nicht allein meinen Namen, sondern auch den Namen der von mir geleiteten Gasanstalt zn missbrauchen.

München, den 16. Juli 1866.

Dr. Schilling.

Ueber thermoelektrische Pyrometrie

von *C. Schinz.*

(Aus Dingler's pol. Jonrnal).

Die Anfgabe, das thermoelektrische Pyrometer durch Vergleich mit dem Lnftpyrometer noch weiter als bis auf 1000° Celsius zu graduiren, war Veranlassung die früher besprochenen Versuche fortzusetzen.

Die Herstellung eines neuen Gasreservoirs, welches auch über die Temperatur von 1000° hinaus dicht zu bleiben vermag, bot viele Schwierigkeiten dar und beanspruchte auch viel Zeit, weil deren mehrere angefertigt werden mussten. Diese Zwischenzeit hat aber dazu gedient, auch am Messapparate für den thermoelektrischen Strom noch eine Fehlerquelle zu entdecken, deren Beseitigung von grosser Wichtigkeit ist.

Am 14. August 1865 war die Zahl der Secunden für eine Schwingung der astatischen Nadel = 31; von da an blieb dieselbe am Silberdrahte hängen und wohl zufällig im magnetischen Meridian. Am 22. September erforderte dann die Nadel nur 22 Secunden, um eine Schwingung zu machen, und am 21. November hatte sich diese Schwingungsdauer sogar auf $19\frac{1}{4}$ Secunden vermindert. Da der Draht immer derselbe war, so konnte nicht angenommen werden, dass dessen Torsionskraft zugenommen habe, denn frühere Versuche hatten im Gegentheil gezeigt, dass die Torsionskraft abnimmt, wenn das Gewicht der Nadeln an dem Silberdrahte hängen bleibt. Diese Erscheinung konnte also nicht anders erklärt werden als dadurch, dass der astatische Zustand der Nadel sich geändert habe.

Wenn nun dieser Zustand durch so geringe Ursachen wie z. B. das Hängenbleiben im Meridian in so bedeutendem Maasse veränderlich ist, so folgt daraus, dass ein solcher Messapparat in längeren Zeitintervallen auch nur veränderliche Resultate geben kann, und es war auf Mittel zu denken, diese Veränderlichkeit entweder zu beseitigen oder unschädlich zu machen.

Da die Nadel immer auf 0 stehen soll und zum Messen der Stromstärke ausschliesslich die Torsion des Silberfadens dient, so kann ein absolut astatischer Zustand der Nadel (der vielleicht in Wirklichkeit gar nicht existirt) entbehrt werden, sobald man die Nadel während des Versuches so stellt, dass sie in den magnetischen Meridian zu liegen kommt.

Dagegen macht die Veränderlichkeit des astatischen Zustandes es unmöglich, durch Messung der Schwingungsdauer die ebenfalls veränderliche Torsionskraft des Silberdrahtes zu bestimmen und damit die Correctur vorzunehmen. Diese Torsionskraft muss also durch ein anderes Mittel bestimmt werden. Das einfachste Mittel wäre, das thermoelektrische Element auf eine bestimmte Temperatur zu bringen und die Stromintensität zu messen; ergibt sich dann eine Veränderung der letzteren, so ist dieselbe nach ihrer Correction wegen der Temperatur der Leitungs- und Rheometerdrähte auf Rechnung der Torsionskraft zu setzen.

Wäre z. B. die Temperatur-Differenz, welche auf die beiden Enden des thermoelektrischen Elementes wirkt, 100° und der ursprünglich beobachtete Torsionswinkel 30°, an einem späteren Tage aber bei derselben Temperatur-Differenz die Ablenkung 32°, so würde dies anzeigen, dass die Torsionskraft abgenommen hat, und die am gleichen Tage ausgeführten Messungen würden folglich auf die normale Torsionskraft zurückgeführt, indem man die beobachteten Ablenkungen mit $\frac{30}{32} = 0{,}9375$ multiplicirt.

Da aber eine Ablenkung von bloss 30° nur wenig variirt, wenn die Torsionskraft sich sogar merklich ändert, so wäre man genöthigt dem thermoelektrischen Elemente eine viel höhere Temperatur zu ertheilen; dies würde jedoch sehr unbequem sein, daher ich es vorzog, zur Messung der Torsionskraft nicht das Element Platin-Eisen, sondern eine thermoelektrische Säule anzuwenden, welche selbst bei einer Temperatur-Differenz von nur 70° C. einen verhältnissmässig starken Strom gibt. Ich habe dazu eine Säule von Neusilber und Zink gewählt, mit 12 Elementen, welche bei der erwähnten Temperatur-Differenz eine Ablenkung von 465° gibt, oder, da der Theilkreis in halbe Grade getheilt ist und ein solcher Theil gleich einer Intensität angenommen wird, 930 Intensitäten.

Diese Säule ist von sehr einfacher Construction; Neusilber sowohl als Zink sind einfache Drähte von circa 2 Millimeter Durchmesser, 3 Decimeter Länge und abwechselnd Zink und Neusilber zusammengelöthet; dieser Zickzack wird in der Mitte in zwei gleiche Hälften gebogen, wornach die einen Löthstellen in Wasser von 30° getaucht werden, die anderen aber in Paraffin welches durch Wasserdampf auf 100° erhitzt wird.

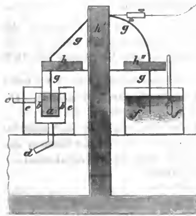


Fig. 1 stellt den Apparat im Durchschnitt dar. a ist der Trog, welcher das Paraffin enthält, in das also 12 Löthstellen in einer Fronte eintauchen; b, b ist dessen Umhüllung, welche mit einem 1 Liter fassenden kleinen Dampfkessel in Verbindnng steht und durch die Dille c mit Dampf erfüllt wird; die Dille d dient zum Ableiten des Condensationswassers und des überschüssigen Dampfes, und wird während des Versuches durch einen Vorstoss verlängert; e, e ist eine Umhüllung des Dampfraumes. f, f ist ein Trog von Weissblech, der mit Wasser gefüllt wird, dessen Temperatur man durch eine untergestellte Weingeistlampe auf 30° erhält und mittelst eines eingesenkten Thermometers beobachten kann. g, g sind die nur einfach in der Figur sichtbaren Elemente, deren Löthstellen abwechselnd in die Tröge a und f eintauchen. Die den Strom dieser Säule zum Rheometer führenden Leitungsdrähte sind dieselben, welche für das pyrometrische Platin-Eisen dienen. Die Holzstücke h, h', h'' sind mit Einschnitten versehen, worin die thermoelektrischen Elemente sich einklemmen und festgehalten werden.

Die beobachtete Ablenkung des Rheometers ist dann auf die Temperatur 13,5° C. zu reduciren.

Dabei ist zu erwähnen, dass die Tabelle A in unserer früheren Mittheilung irrthümlich dort Platz gefunden hat; jene Tabelle stammt noch

von dem Falle her, wo die am Spiegel-Rheometer zu bewirkende Ablenkung der Temperatur gemäss modificirt werden musste. Da aber eine Temperatur über der normalen von 13,5° die Stromintensität schwächt, so muss die Zahl, durch welche man die beobachtete Ablenkung corrigirt, nothwendig grösser als 1 sein, d. h. sie muss $1 + xt$ und nicht $\frac{1}{1 + xt}$ sein.

Wir geben daher am Ende die Tabelle A in ihrer richtigen Gestalt.

Ist nun die beobachtete Stromintensität, welche durch die thermoelektrische Säule hervorgebracht wird, bei 20° = 920 Intensitäten, so ist dieselbe in Wirklichkeit:

$$\begin{aligned} &\text{Log von } 920 = 2{,}96379 \\ \text{der Werth aus Tabelle A für } &20^\circ = 0{,}01141 \\ \hline &\text{Log } 2{,}97520 = \text{N} \, . \, 944{,}5. \end{aligned}$$

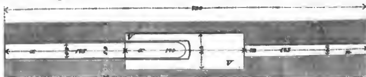
Diese Intensität sagt uns, dass die Torsionskraft abgenommen hat, folglich alle Beobachtungen grössere Ablenkungen geben werden, und, um auf die normale Torsionskraft zurückgeführt zu werden, durch Multiplication mit der Zahl $\frac{930}{944{,}5} = 0{,}98465$ corrigirt werden müssen.

Da nun die Torsionskraft nicht mehr durch die Schwingungen der Nadel, sondern durch die Stromintensität der beschriebenen Säule bei constanter Temperatur-Differenz gemessen wird, so fällt die frühere Tabelle B ganz weg und an deren Stelle kommen die Quotienten $\frac{n}{a}$, wenn wir mit n die normale Stromintensität und mit a die beobachtete bezeichnen. Die neue Tabelle B gibt diese Werthe für die Intensitäten 910 bis 950.

Hätten wir nun beispielsweise mit der Säule eine auf 13,5° reducirte Intensität von 926 erhalten, und dann mit dem Eisen-Platin-Element eine Intensität von 1001,5 bei 21,5°, so würde die wirkliche Intensität sein:

$$\begin{aligned} &1001{,}5 = \text{Log } 3{,}00065 \\ \text{Tabelle A: } t = \; &21{,}5 = \text{Log } 0{,}01401 \\ \text{Tabelle B: } \frac{n}{a} = \; &\frac{930}{926} = \text{Log } 0{,}00187 \\ \hline &3{,}01653 = \text{N} \, . \, 1038{,}8 = \text{J}. \end{aligned}$$

Um nun ein Gasreservoir zu erhalten, welches bei Temperaturen über 1000° dicht bleibt und daher das thermoelektrische Pyrometer über jene Temperatur hinaus zu graduiren gestattet, habe ich dasselbe so construiren lassen, wie Figur 2 zeigt. V, V ist das Gasreservoir, in welches, wie im



früheren, die Capillarröhre m, m mündet und die Hülse des thermoelektrischen Paares hineinragt; der Unterschied ist nur der, dass die Verlängerungen des cylindrischen Gasreservoirs ganz massiv von Eisen sind, so dass

die Verbindungsstellen der Röhren m, m und n, n ausser dem Bereich der Ofentemperatur kommen und dadurch sich leichter dicht erhalten Dieser Zweck ist auch für die erzielbare Temperatur erreicht worden. Aber gerade diese massiven Endstücke sind Ursache, dass die Temperatur nur sehr wenig über 1000° zu bringen war, indem sie durch Strahlung ausserhalb des Ofens eine Menge von Wärme zerstreuten. Ferner zeigte diese Construction den bedeutenden Nachtheil, dass jene massiven Theile selbst eine grosse Menge von Wärme aufnehmen und natürlich bei geringer Temperatur-Differenz zwischen Feuer und Eisen so langsam, dass es schwierig war den Zeitpunkt zu ermitteln, wo die Temperatur des Reservoirs und diejenige des thermoelektrischen Elementes als identisch angenommen werden konnten, so dass die Versuche eber an Zuverlässigkeit verloren als gewannen. Der Hergang ist nämlich folgender: Wird der Ofen ganz mit Kohks gefüllt, so steigt die Temperatur bis sämmtliche Kohks im Weissglühen sind; absorbiren nun aber jene massiven Körper viel Wärme und brauchen sie eine lange Zeit bis sie die Temperatur des Feuers erreichen, so kann es geschehen, dass die Temperatur des Feuers wieder abnimmt bevor die Eisenmasse die frühere Temperatur desselben angenommen hat, weil die Kohks zum Theil verzehrt sind; in diesem Falle wird aber das Reservoir V, V weit schneller abkühlen als das thermoelektrische Element und so die Temperatur dieser beiden nicht mehr identisch sein.

Das einzige Mittel, diesem Uebelstande abzuhelfen wäre daher, einen Flammofen zu bauen, in welchem die Temperatur oder vielmehr die Verbrennung sehr genau regulirt werden könnte; hierzu dürfte sich aber, bei nicht ganz sicherem Erfolge dieses Mittels, nicht leicht Jemand entschliessen.

Einfacher und sicherer wird man eine 1000° überschreitende Graduirung bewerkstelligen können, wenn man Metalllegirungen haben wird, deren Schmelzpunkte durch das Gaspyrometer mit Zuverlässigkeit bestimmt sind; die Hrrn. *Deville* und *Troost* haben sich schon vor einigen Jahren diese Aufgabe gestellt, und es ist zu hoffen, dass sie ihr Vorhaben mit Erfolg ausführen und ihre Resultate veröffentlichen werden.

Mittlerweile wird das beschriebene und durch meine neuesten Bestrebungen vervollkommnete thermoelektrische Pyrometer immerhin eine lang gefühlte Lücke ausfüllen, da es bis zu 1000° die Temperatur mit Sicherheit zu bestimmen gestattet, und über diese Temperatur hinaus wird es als vergleichender Wärmemesser alle bisherigen Mittel weit übertreffen.

Schliesslich haben wir nur noch eines Fehlers zu erwähnen, der sich leider in unsere erste Mittheilung eingeschlichen hat.

Wenn die Stromintensität des thermoelektrischen Paares mit dem Gaspyrometer verglichen werden soll, so ist die Temperatur, welche auf ersteres wirkt, nicht gleich derjenigen die auf letzteres wirkt, denn der Strom entsteht nur dadurch, dass eine Temperatur-Differenz zwischen den beiden Enden des Paares stattfindet; es ist daher die auf den Strom wirkende Temperatur gleich derjenigen des Gaspyrometers minus derjenigen des

Kühlwassers = t_o, wie in der früheren Mittheilung richtig angegeben. Anders verhält sich die Sache, wenn man nicht zwei Wirkungen vergleichen, sondern wirkliche Temperaturen messen will; die Stromintensität rührt alsdann ebenfalls nur von der Temperatur-Differenz der Enden des Elementes her, aber die zu messende Temperatur ist gleich derjenigen, welche die Stromintensität angibt plus derjenigen des Kühlwassers.

Wir geben daher hier das corrigirte Schema, nach welchem die Temperatur-Messnngen mit diesem Pyrometer vorzunehmen sind, und in Tabelle C das Gesetz der Stromintensitäten wie es nun durch die Abänderungen des Instrnmentes erhalten wurde.

Die Beobachtungen sollen z. B. geben:

$\frac{n}{a}$ = Log 0,99814 — 1;
die abgelesene Intensität 957 = J;
t_o Temperatur des Kühlwassers = 17,5° C.;
t Temperatur der Luft, Leitungs- und Rheometerdrähte = 20°;

so haben wir:

T = Log 2,98091
Tabelle A: t = Log 0,01141
Tabelle B: $\frac{n}{a}$ = Log 0,99814—1
2,99046 = J = N . 978,28.

Nun entspricht nach Tabelle C dieser Intensität die Temperatur 936°, welcher wir t_o = 17,5° zufügen, wodurch die gemessene Temperatur 954° C. wird.

Strassburg, den 8. Januar 1866.

Tabelle A.

Corrections-Coefficienten für den Leitungswiderstand von Kupferdrähten, Normal-Temperatur = 13,5° C.; x = 0,004097.

Temperatur der Luft	Log 1 + x t	Temperatur der Luft	Log 1 + x t	Temperatur der Luft	Log 1 + x t	Temperatur der Luft	Log 1 + x t
0°	0,97529—1	9°	0,99192—1	18°	0,00793	27°	0,02338
0,5	0,97623—1	9,5	0,99282—1	18,5	0,00881	27,5	0,02422
1	0,97717—1	10	0,99373—1	19	0,00968	28	0,02506
1,5	0,97811—1	10,5	0,99463—1	19,5	0,01055	28,5	0,02590
2	0,97904—1	11	0,99553—1	20	0,01141	29	0,02674
2,5	0,97997—1	11,5	0,99643—1	20,5	0,01228	29,5	0,02757
3	0,98090—1	12	0,99732—1	21	0,01314	30	0,02840
3,5	0,98183—1	12,5	0,99822—1	21,5	0,01401	30,5	0,02924
4	0,98276—1	13	0,99911—1	22	0,01487	31	0,03007
4,5	0,98368—1	13.5	0,00000	22,5	0,01573	31,5	0,03090
5	0,98461—1	14	0,00089	23	0,01658	32	0,03173
5,5	0,98553 1	14,5	0,00178	23,5	0,01744	32,5	0,03256
6	0,98645—1	15	0,00266	24	0,01829	33	0,03338
6,5	0,98736—1	15,5	0,00354	24,5	0,01914	33,5	0,03420
7	0,98828—1	16	0,00443	25	0,01999	34	0,03502
7,5	0,98919—1	16,5	0,00531	25,5	0,02084	34,5	0,03584
8	0,99010 1	17	0,00618	26	0,02169	35	0,03666
8,5	0,99101—1	17,5	0,00706	26,5	0,02254		

Tabelle B.

Correctionstafel für die wechselnde Torsionskraft. Normale Intensität = 930 bei 13,5°.

Beobachtete Ablenkung a.	Log $\frac{n}{a}$	a.	Log $\frac{n}{a}$	a.	Log $\frac{n}{a}$	a.	Log $\frac{n}{a}$
910	0,00944	920	0,00469	930	0,00000	940	0,99535—1
911	0,00896	921	0,00422	931	0,99953—1	941	0,99489—1
912	0,00849	922	0,00375	932	0,99907—1	942	0,99443—1
913	0,00801	923	0,00328	933	0,99860—1	943	0,99397—1
914	0,00754	924	0,00281	934	0,99814—1	944	0,99351—1
915	0,00706	925	0,00234	935	0,99767—1	945	0,99305—1
916	0,00659	926	0,00187	936	0,99721—1	946	0,99259—1
917	0,00611	927	0,00140	937	0,99674—1	947	0,99213—1
918	0,00564	928	0,00093	938	0,99628—1	948	0,99168—1
919	0,00517	929	0,00047	939	0,99582—1	949	0,99122—1
						950	0,99076—1

Tabelle C.

Verhältnisse zwischen Temperaturen und Stromintensitäten.

T.	J.	$\frac{J}{T}$	Differenzen = R.	$\frac{R - R'}{T - T'}$ = B.	A.
393,2°	172,09	0,43765		0,0	
407,4	213,01	0,52283	0,08518	0,0059887	1,9209
563,9	284,59	0,50463	—0,01820	0,0001163	0,43911
584,0	306,76	0,52518	0,02055	0,0010224	0,71798
710,0	378,34	0,53284	0,00766	0,000060794	0,48970
805,9	529,76	0,65729	0,12445	0,0013032	0,39284
836,0	631,25	0,75506	0,09777	0,00032482	1,96030
891,9	848,15	0,95092	0,19586	0,0035418	2,2050
919,3	914,56	0,99477	0,04385	0,0015661	0,44485
941,1	1003,25	1,06600	0,07123	0,0032675	3,0089
960,4	1061,75	1,10600	0,04000	0,0020726	0,88500

Daraus abgeleitete Folgereihe, T = Temperatur, J = Intensität.

T.	J.	T.	J.	T.	J.	T.	J.	T.	J.
400°	191,51	600°	315,70	800°	519,8	1000°	1185,5	1200°	1922,2
5	194,27	5	318,50	5	535,6	5	1202,1	5	1941,7
10	197,06	10	321,32	10	551,8	10	1218,8	10	1961,9
15	199,84	15	324,14	15	578,0	15	1235,2	15	1982,4
20	202,64	20	326,98	20	585,4	20	1252,0	20	2002,8
25	205,44	25	329,80	25	600,9	25	1268,8	25	2023,3
30	208,26	30	332,63	30	617,8	30	1285,8	30	2044,0
35	211,08	35	335,45	35	634,6	35	1302,9	35	2064,8
40	213,92	40	338,29	40	651,6	40	1320,1	40	2085,8
45	216,76	45	341,13	45	664,9	45	1337,2	45	2106,8
50	219,61	50	343,98	50	686,2	50	1354,7	50	2127,9
55	222,47	55	346,83	55	703,5	55	1372,2	55	2148,9
60	225,34	60	349,67	60	721,2	60	1389,7	60	2170,3
65	228,21	65	352,52	65	739,1	65	1407,6	65	2191,6
70	231,10	70	355,38	70	757,1	70	1425,3	70	2213.1
75	234,00	75	358,23	75	775,2	75	1443,2	75	2234,7
80	236,91	80	361,11	80	793,5	80	1461,2	80	2256,4
85	239,82	85	363,95	85	811,9	85	1479,4	85	2278,1
90	242,79	90	366,82	90	830,6	90	1497,5	90	2300,1
95	245,68	95	369,69	95	849,3	95	1515,9	95	2322,1
500	248,62	700	372,56	900	868,2	1100	1535,1	1300	2344,1
5	251,83	5	379,39	5	883,0	5	1553,5	5	2367,1
10	255,07	10	386,24	10	898,0	10	1572,1	10	2390,1
15	258,31	15	393,15	15	913,0	15	1590,6	15	2413,2
20	261,57	20	400,14	20	928,2	20	1609,4	20	2436,5
25	264,85	25	407,18	25	943,5	25	1628,1	25	2459,8
30	268,13	30	414,26	30	958,8	30	1647,0	30	2483,3
35	271,43	35	421,40	35	974,2	35	1666,0	35	2507,0
40	274.75	40	428,63	40	989,9	40	1685,1	40	2530,6
45	278,04	45	435,88	45	1005,6	45	1704,3	45	2554,4
50	281,43	50	443,22	50	1021,4	50	1723,6	50	2578,5
55	284,79	55	450,59	55	1037,3	55	1743,9	55	2602.4
60	288,17	60	458,05	60	1053,4	60	1762,6	60	2626,2
65	291,56	65	465,56	65	1069,4	65	1782,1	65	2650,7
70	294,96	70	473,13	70	1085.7	70	1801,0	70	2675,0
75	298,39	75	480,74	75	1102,1	75	1821,9	75	2699,5
80	301,89	80	488,41	80	1118,5	80	1841,7	80	2724,1
85	305,26	85	496,17	85	1135,1	85	1861,8	85	2748,8
90	308,73	90	503,94	90	1151,8	90	1881,8	90	2773,4
95	312,20	95	511,80	95	1168,6	95	1902,2	95	2798,2
								1400	2823,4

Ueber das mechanische Aequivalent des Lichtes;

(von *Moses G. Farmer,* Ingenieur zu Salem, Massach. in Nordamerika.)

Aus dem American Journal of Science, März 1866, S. 214. Durch Dingl. pol. Journal.

Im vorigen Jahre hat Prof. *J. Thomsen* zu Copenhagen in *Poggendorff*'s Annalen Bd. CXXV. S. 348 (s. Journ. für Gasbeleuchtung, Jahrg. 1865 S. 400) einen Artikel über das mechanische Aequivalent des Lichtes ver-

öffentlicht. Es geht daraus hervor, dass das mechanische Aequivalent der Flamme eines Wallrathlichtes, welche per Stunde im Mittel $126^1/_4$ Grains (oder 8,2 Gramme) Leuchtmaterial erfordert, etwa 13,1 Fuss-Pfund beträgt

Am Abende des 4. Juli 1863 experimentirte *E. S. Ritchie* auf dem Thurme des Stadthauses zu Boston mit einem elektrischen Lichte, welches durch 250 *Bunsen*'sche Elemente erregt wurde; die Batterie war in 5 Reihen neben einander zu 50 fünffachen Zellen angeordnet. Die Intensität des Kohlenlichtbogens wurde von Professor *Wm. B. Rogers* auf Grund directer Messungen zu 10000 bis 13000 Normalkerzen geschätzt.

Nimmt man die elektromotorische Kraft eines *Bunsen*'schen Elementes gleich der an, welche in einer Minute 1 Kubikcentimeter Knallgas in einer Kette erzeugt, deren äusserer Widerstand 4400 und deren innerer 15 Widerstands-Einheiten beträgt (als Einheit 1 Fuss Kupferdraht aus elektrochemisch niedergeschlagenem Kupfer von $^1/_{16}$ Zoll Durchmesser angenommen, und wobei ferner sämmtliche Maasse als englische zu betrachten sind), so erhält man als grössten elektrischen Nutzeffect, welchen jene Kette von 250 Elementen entwickeln konnte,

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{(n\,\varepsilon)^2}{2 \cdot \frac{n\,r}{m}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{(50\;.\;4400)^2}{2 .\; \frac{50\;.\;15}{5}} = 80666666$$

Nimmt man an, dass 614 dieser Einheiten der elektrischen Kraft äquivalent seien einer Einheit mechanischer Arbeit, so erhält man $\frac{80666666}{614}$ $= 131000$ Fuss-Pfund als mechanisches Aequivalent des von jener Batterie entwickelten Lichtes. Dividirt man diese Zahl durch die geschätzte Grösse der Helligkeit des letzteren, so erhält man entweder $\frac{131000}{10000} = 13{,}1$ oder $\frac{131000}{13000}$ $= 10{,}1$ Fuss-Pfund per Minute für das mechanische Aequivalent des Kerzenlichtes, also eine sehr bemerkenswerthe Uebereinstimmung mit den von Prof. *Thomsen* erhaltenen Resultaten.

Die Gasuhren der „London Gas Meter Company"
(Kromschröder's Patent.)

(Mit Abbildungen auf Taf 6).

Herr *G. Kromschröder* in Osnabrück liefert Gasuhren mit schwimmenden Trommeln, welche nach einem von Herrn *H. H. Kromschröder* in England genommenen Patent vom 10. März 1862 Nr. 650, und einem weiteren Patent vom 22. Oct. 1862 Nr. 2846 durch die „London Gas Meter Company" gefertigt werden. Ich liess mir vor einiger Zeit einige dieser Uhren kommen, die mit denselben angestellten Versuche fielen jedoch keineswegs befriedigend aus, und ich konnte nicht umhin, Herrn *Kromschröder* in einem

Briefe vom 5. Juni unumwunden zu erklären, dass nach meiner Ansicht seine Uhren bei der gegenwärtigen Construction für die Praxis nicht zu gebrauchen seien. Herrn *Kromschröder's* Antwort vom 8. Juni ging auf die von mir gemachten Ausstellungen derart ein, dass ich glaubte, er werde nichts Eiligeres zu thun haben, als die erforderlichen Verbesserungen an seiner Uhr anzubringen, er versprach sogar, mir alsbald eine verbesserte Uhr zugeben lassen zu wollen, und ich schickte ihm zur Vervollständigung meines ersten Briefes unter dem 11. Juni noch die ausführlichen Zahlen-Resultate meiner Versuche ein. Anstatt aber seitdem eine verbesserte Uhr oder weitere Nachricht über die Verbesserungen erhalten zu haben, gelangt soeben ein Brief eines meiner Herren Collegen in meine Hand, in welchem es heisst: „Herr *Kromschröder* in Osnabrück beruft sich in Bezug auf eine von ihm construirte neue Gasuhr mit schwimmender Trommel unter Anderen auch auf Ihr Zeugniss u. s. w." Ich habe lediglich in Herrn *Kromschröder's* Interesse die Rücksicht genommen, dass ich ihn zunächst durch Privatmittheilung auf die Mängel seiner Uhren aufmerksam machte; da er sich indess selbst auf mein Zeugniss beruft, so säume ich nicht, dasselbe — so weit es sich auf die mir bis jetzt zugekommenen Uhren stützt — auf diesem Wege öffentlich mitzutheilen, damit meine Herren Fachgenossen wenigstens darüber orientirt sind, inwieweit ich Veranlassung habe, die Uhren zu empfehlen. Zugleich unterlasse ich nicht zu bemerken, dass die meiner Mittheilung zu Grunde liegenden Arbeiten vom Inspector der hiesigen Gasgesellschaft, Herrn Ingenieur *J. Moll* auf das Sorgfältigste ausgeführt worden sind.

Auf Tafel 6 ist eine *Kromschröder*'sche Uhr für 5 Flammen abgebildet, und zwar stellt Fig. 1 die Vorderansicht dar, wobei die Wand des Vorderkastens weggenommen gedacht ist; Fig. 2 die hintere Ansicht bei weggenommener Rückwand, Fig. 3 den Schnitt durch die Trommelachse. Die Trommel A, welche bedeutend kleiner ist, als die einer gewöhnlichen Gasuhr für 5 Flammen, hat nicht, wie die gewöhnlichen nassen Gasuhren, die Ein- und Ausgänge für die Kammern an den Endflächen der Trommel, sondern die Eingänge im Innern derselben, und die Ausgänge an der Mantelfläche; die hintere Fläche ist ganz geschlossen, die vordere hat nur eine kreisförmige Oeffnung zur Aufnahme des ⊔ Rohres. Die Kammern werden durch 5 spiralförmige Schaufeln gebildet, die so weit übereinander greifen, dass kein Gas ungemessen entweichen kann, und die um einen mittleren vollständig geschlossenen Cylinder B herumliegen, der zur Entlastung der Trommel, resp. als Schwimmer dient, und etwas kürzer als die Trommel ist, damit das ⊔ Rohr Platz hat. Die nach beiden Seiten verlängerte Achse der Trommel läuft nicht in festen Lagern, sondern in Doppelhebeln von ungleich langen Armen, welche in Zapfen aufgehängt sind, und sich um diese drehen. An der Vorderseite ist der Drehungszapfen an der Mitte der Gehäusewand festgelöthet, auf der Rückseite sitzt er an einem besonderen eisernen Steg. Derjenige Arm der beiden Hebel, in welchem die Trommel


m

läuft, ist der kürzere, und beträgt bei der in Rede stehenden Uhr die Entfernnng vom Drehpunkt bis zur Trommelachse, von Mittel zu Mittel, 1½ Zoll; der längere Arm der beiden Hebel, der über die Trommel hinausreicht, ist auf beiden Seiten an eiuem Blechkasten E festgelöthet, dessen Querschnitt sich aus der Zeichnung Fig. 2 ergibt, und dessen Länge die Länge der Trommel selbst um Etwas übertrifft. Dieser Schwimmkasten (Regulator) ist unten offen, und steht durch ein Rohr f mit dem unteren Theil des Vorderkastens in Verbindung. Zur Ausgleichnng des Uebergewichtes desselben ist noch ein kleines Gegengewicht g am entgegengesetzten Arme des an der Rückwand liegenden Hebels angebracht. Die verlängerte Achse der Trommel geht durch die vordere Gehäusewand in den Vorderkasten c und trägt die Schnecke, die ihre Bewegung durch ein Getriebe r in bekannter Weise auf die Zeiger überträgt. Vor der Schnecke trägt die Achse noch einen über dieselbe gebogenen senkrecht stehenden Draht, der dnrch einen unten am Kästchen des Eingangsrohres angebrachten Ventilsitz geht, nnd ein leichtes Ventil trägt, das die Eingangsöffnung schliesst, wenn der Wasserspiegel sehr weit sinkt (hier bei etwa 1 Zoll). Das ⊔ Rohr ist im Vorderkasten etwas niedriger als in der Trommel und ausserdem oben noch etwas kreisförmig ausgeschnitten, so dass das überflüssige Wasser durch dasselbe in den Wasserkasten D abläuft.

Die *Kromschröder*'sche Uhr ist, wie sich aus dem Vorstehenden und aus den Zeichnungen ergibt, im Wesentlichen identisch mit der Gasuhr von *S. Clegg* jun., welche sich dieser bereits unter dem 22. April 1858 (Nr 882) patentiren liess, und welche z. B. in dessen „Practical Treatise on the Mannfacture and distribution of Coal Gas" (3. Auflage) S. 328 als „New Hydraulic Gas Meter" beschrieben und abgebildet steht. *Clegg* hat dieselbe schwimmende Trommel und denselben Regulator znr Ausgleichung der Druckverhältnisse. Der innere geschlossene Schwimm-Cylinder der Trommel hat den Zweck, das Gewicht der Trommel zu balanciren, doch wird er hiebei durch das Gewicht des Regulators unterstützt, welches an dem äusseren Hebelarm wirkt, indem es diesen herabdrückt und die Trommel dem entsprechend hebt. Ohne Regulator taucht die Trommel tiefer ein, als sie soll, erst mit dem Regulator ist sie so balancirt, dass sie genau bis zu der für die richtige Messung nöthigen Tiefe eintaucht. Die Hauptfunction des Regulators besteht übrigens in der Ausgleichnng des Druckes, mit welchem das Gas in die Uhr eintritt. Der Drnck, der die Trommel zu heben sucht, wirkt anch in gleicher Weise auf den Regulator, und vorausgesetzt, dass die Producte aus Fläche nnd Hebelarm beiderseits gleich gross sind, so heben sich die Wirkungen auf, und die Trommel behält nnter allen Druckverhältnissen ihre normale Eintanchnng.

Es ist nicht zn längnen, dass das Priucip, welches der Construction zu Grunde liegt, höchst sinnreich ist, und man sollte meinen, die Uhren müssten ihrer Einfachheit wegen den Vorzug vor allen übrigen verdienen. Dass dem jedoch nicht so ist, davon überzeugten mich folgende Versuche:

Eine *Kromschröder*'sche Uhr (sehr sauber gearbeitet und mit Vorder- und Rückwand von Glas) für 5 Flammen wurde zwischen unsern Versuchs-Gasbehälter und Controlluhr (wie sie zur Prüfung der gewöhnlichen nassen Gasuhren dienen) aufgestellt, und unter verschiedenen Druck- und Consum-Verhältnissen beobachtet. Es ergab sich

1. bei normalem Wasserstand.

Druck vor dem Gasmesser	Flammen-Zahl	Druck hinter dem Gasmesser	Gang des Patent-Gasmessers
1¾"	4	1¼"	richtig
„	6	1⅛"	1½ % nach
„	8	⅞"	3 „ „
„	10	⅝"	5 „ „
1¼"	4	⅞"	richtig
„	6	⅝"	½ % nach
„	8	½"	2½ „ „
„	10	⅜"	3 „ „
¾"	4	½"	1 „ vor
„	6	⅜"	richtig
„	8	5/16"	„
„	10	¼"	1½ % nach

2. bei ¼" unter normalem Wasserstand.

Druck vor dem Gasmesser	Flammen-Zahl	Druck hinter dem Gasmesser	Gang des Patent-Gasmessers
1¾"	4	1¼"	2 % nach
„	6	1⅛"	4 „ „
„	8	⅞"	6 „ „
„	10	⅝"	7 „ „
1¼"	4	⅞"	2 „ „
„	6	⅝"	4 „ „
„	8	½"	6 „ „
„	10	⅜"	7 „ „
¾"	4	½"	2 „ „
„	6	⅜"	2½ „ „
„	8	5/16"	3 „ „
„	10	¼"	4 „ „

3. bei ½" unter normalem Wasserstand.

Druck vor dem Gasmesser	Flammen-Zahl	Druck hinter dem Gasmesser	Gang des Patent-Gasmessers
1¾"	4	1¼"	3 % nach
„	6	1⅛"	4 „ „
„	8	⅞"	6½ „ „
„	10	⅝"	7 „ „
1¼"	4	⅞"	3 „ „
„	6	⅝"	4 „ „
„	8	½"	4½ „ „
„	10	⅜"	5 „ „
¾"	4	½"	3 „ „
„	6	¾"	4 „ „
„	8	5/16"	5 „ „
„	10	¼"	5½ „ „

4. bei 3/4" unter normalem Wasserstand.

Druck vor dem Gasmesser	Flammen-Zahl	Druck hinter dem Gasmesser	Gang des Patent-Gasmessers
1 3/4"	4	1 1/4"	4 % nach
„	6	1 1/8"	5 1/2 „ „
„	8	7/8"	6 „ „
„	10	5/8"	7 „ „
1 1/4"	4	7/8"	4 1/2 „ „
„	6	5/8"	5 „ „
„	8	1/2"	5 1/2 „ „
„	10	3/8"	6 1/2 „ „
3/4"	4	1/2"	4 1/2 „ „
„	6	3/8"	5 „ „
„	8	5/16"	5 1/2 „ „
„	10	1/4"	6 „ „

Diese Versuche zeigen, dass nur bei normalem Wasserstand und bei einer verhältnissmässig geringen Flammenzahl die Messung richtig ist, mit dem Sinken des Wasserstandes dagegen sowohl, als mit der Zunahme der Flammenzahl, welche man durch die Uhr speist, nimmt die Ungenauigkeit der Messung zu, und zwar in der Weise, dass die Uhr weniger registrirt, als durchgegangen ist, also zum Nachtheil der Gasanstalten Ausserdem ist noch zu erwähnen, dass auch erhebliche Schwankungen des Wasserstandes nnd der Trommel beobachtet wurden, die bei 8 bis 10 Flammen oft über 1/2 Zoll ausmachten. Das Wasser im Manometer machte die gleichen Schwankungen, und wurden dieselben auch an Argandbrennern, die mit der Uhr in Verbindnng und angezündet waren, bemerkt, die Flammen zuckten merklich.

Was ist der Grnnd dieser Erscheinungen?

Abstrahiren wir zunächst von dem Druck, welcher in der Trommel und im Regulator wirksam ist, und betrachten wir den Mechauismus als frei im Wasser schwimmend. In diesem Zustand wird die Eintanchung der Trommel bedingt theils durch ihr eigenes Gewicht, welches durch den inneren Schwimmcylinder balancirt wird, theils durch das Gewicht des Regulators, zu dessen theilweiser Entlastnng das kleine Gegengewicht g dient. Drei von diesen vier Kräften bleiben bei jedem Wasserstand gleich, das Gewicht der Trommel, der Auftrieb des Schwimmcylinders und das Gewicht des kleinen Gegengewichtes g; das Gewicht des Regulators wird dagegen mit dem Sinken des Wasserstandes in der Uhr fortwährend grösser, weil das Verhältniss zwischen dem ausser Wasser befindlichen Theil desselben zu dem nnter Wasser befindlichen grösser wird. Dieser Zuwachs an Gewicht, der überdies noch an dem längeren Hebelarm wirkt, hebt die Trommel über den normalen Eintauchnngspunkt aus dem Wasser heraus, der Raum für das Gas wird zu gross, nnd die Uhr geht nach, um so mehr, je tiefer der Wasserstand sinkt.

Denken wir uns nun die Druckverhältnisse hinzu, und die Uhr im Gange. In den verschiedenen Kammern der Trommel herrscht ein verschiedener Druck, und demnach ein verschiedener Wasserstand; in denjenigen Kammern, welche mit dem Eingangsrohr communiciren, steht der Wasserspiegel tiefer, als in jenen, welche mit dem Ausgangsrohr in Verbindung stehen. Die Niveaudifferenz entspricht der Druckdifferenz, und sowie die letztere sich ändert, so ändert sich auch die erstere. Sehen wir nun in obigen Tabellen die Zahlen der ersten und dritten Rubrik, also den Druck vor und hinter dem Gasmesser näher an, so finden wir, dass die Differenz im Druck wächst, je mehr Flammen durch die Uhr gespeist werden. Gleich beim ersten Versuch z. B. ergibt sich, dass bei 4 Flammen die Druckdifferenz ⅛ Zoll (1¾—1⅝") beträgt, während sie bei 6 Flammen ⅝ Zoll, bei 8 Flammen ⅞ Zoll und bei 10 Flammen sogar 1⅛ Zoll ausmacht u. s. f. Es ist aber klar, dass eine derartige Verschiedenheit des Druckes nicht ohne Einfluss auf den Gang der Uhr sein kann. Sobald die Druckdifferenz d. h. also der Druck, den die Trommel zu ihrer Bewegung in Anspruch nimmt, das normale Maass übersteigt, so wird der Wasserspiegel in den sich füllenden Trommelkammern mehr und mehr herabgedrückt, der Raum derselben vergrössert sich, und es geht in Wirklichkeit mehr Gas hindurch, als die Uhr anzeigt. Der Grund, wesshalb die Druckdifferenz so verschieden ist, muss offenbar nicht allein in der verhältnissmässig starken Reibung, die an und für sich in der Trommel stattfindet, sondern auch in der grossen Geschwindigkeit gesucht werden, mit welcher die Trommel arbeiten muss. Die Trommel der untersuchten Uhr für 5 Flammen liefert bei einer Umdrehung ca. ¼ c', während die Trommel einer gewöhnlichen nassen Gasuhr für 5 Flammen ½ c' also das Doppelte liefert. Bei gleicher Flammenzahl muss also die Trommel der *Kromschröder*'schen Uhr gerade noch einmal so schnell laufen, als die Trommel einer gewöhnlichen Gasuhr, oder eine *Kromschröder*'sche Uhr für 5 Flammen ist eigentlich nur eine Uhr für 2½ Flammen nach den Bestimmungen, die für die gewöhnlichen Uhren nicht allein allgemein angenommen, sondern fast überall gesetzlich festgestellt sind.

Es ist noch eine weitere Erscheinung ins Auge zu fassen, welche darin besteht, dass — wie die Tabellen ausweisen — der Druck, welchen die Trommel zu ihrer Bewegung gebraucht, unter übrigens gleichen Verhältnissen auch dann steigt, wenn der Druck im Eingang der Uhr steigt. Bei 4 Flammen betrug beispielsweise in der ersten Versuchsreihe bei einem Druck im Eingangsrohr von

¾" der durch Reibung von der Trommel absorbirte Druck ¼" (¾ — ½")
1¼" „ „ „ „ „ „ „ „ ⅜" (1¼ — ⅞")
1¾" „ „ „ „ „ „ „ „ ½" (1¾—1¼") u. s. f.

Der Druck, welcher die Trommel zu heben sucht, und die Achse derselben gegen ihre Lager presst, scheint dadurch soviel Reibung zu verursachen, dass hieraus sich die Differenzen erklären.

Was endlich die beobachteten Schwankungen im Wasserstande der Trommel und das unruhige Brennen der Flammen betrifft, so liegen die Gründe dafür auf der Hand. Einmal ist die Fläche der Trommel, auf welche der Druck des Gases nach aufwärts wirkt, je nach der Stellung der Trommel verschieden, der Gleichgewichtszustand derselben wird somit während ihrer Rotation fortwährend alterirt, dann aber auch gibt der Umstand, dass der Druck des in einer gefüllten Kammer befindlichen Gases beim Austritt der Ausgangsöffnung aus dem Wasser sich plötzlich ausgleicht, durch den dabei erfolgenden Rückstoss, der um so stärker wird, je mehr Flammen brennen, Veranlassung zum Schwanken des Wasserstandes und zum Zucken der Flammen.*)

Es mag sein, dass sich einer oder der andere der vorstehenden Uebelstände beseitigen lässt, ich glaube indess kaum, dass es möglich sein wird, die Uhren mit schwimmender Trommel als wirkliche Messinstrumente einzuführen.**) Jedenfalls ist die *Kromschröder*'sche Uhr, so wie sie mir geliefert worden ist, praktisch nicht zu gebrauchen.

Dr. *Schilling.*

Neuer Kohlenlicht-Regulator von Foucault;

mitgetheilt von Dr. *J. Krist.*

Aus Carl's Repertorium für physikalische Technik, 1866, S. 288.

(Mit Abbildungen auf Taf. 7.)

Einer der wichtigsten Uebelstände, welche der Anwendung des elektrischen Lichtes zu Beleuchtungszwecken ursprünglich entgegenstanden, ist bekanntlich die Unstetigkeit desselben in Bezug auf seine Position und seine Intensität. Man war daher fortwährend bemüht, diese Hindernisse zu be-

*) Diesem letzteren Uebelstande hat übrigens Clegg in seinem Patent vom 22. April 1858 bereits vorzubeugen versucht. Es heisst in der Specification: „The exterior ends of the chambers are so formed, as to prevent any splashing being produced as they leave the water; and in order that the gas may not partially escape from the chambers by bubbling through the water as the mouths of the chambers approach its surface, which, where it allowed to take place, would cause the lights in connexion with the meter to flicker, small tubes are employed, which connect each of the chambers with the chamber in advance of it. By these tubes a portion of the gas in the chambers, sufficient to relieve the pressure, is enabled to escape before the ends rise above the surface of the water."

**) Die „London Gas Meter Company" scheint auch in England mit der Einführung ihrer Gasuhren noch keinen Erfolg erzielt zu haben, denn das „Journal of Gas Lighting" vom 12. Juni bringt in seinem Circular folgende Notiz: „A petition was presented to the Master of the Rolls on the 7th. inst., praying for the winding up of the London Gas Meter Company which carried on its business at Langham Works, Great Portland Street, formerly in the occupation of Messrs Bischoff, Brown & Co. The petitioners are — the Chairman of the Company, Mr. Scammell, Mr. Collier, and Major Gordon, contributories of the company. The hearing is appointed for the 23 d. inst."

seitigen, nachdem *Wright* 1845 zum ersten Male das Kohlenlicht zur Beleuchtung benutzt hatte. Man suchte einerseits die Gaskohle, welche man als Polspitzen verwendete, durch ein besseres Material zu ersetzen, in welcher Hinsicht namentlich *Jacquelin*'s chemisch reine Stabkohle ein vortreffliches Resultat lieferte, andererseits wurden zahlreiche Mittel ersonnen, um die aus dem ungleichen Verbrauche der beiden Polspitzen entstehende Unregelmässigkeit des Lichtes aufzuheben. Die für den letzteren Zweck vorgeschlagenen Apparate, von dem ersten an, welchen *Staite* 1847 construirte, bis auf jene von *Wartmann, Serin, Siemens,* haben fast alle das gemeinsame Princip, die Distanz der Kohlenenden durch Zuhülfenahme eines Elektromagneten in entsprechender Weise zu regeln und den Licht erzeugenden Strom selbst die Regulirung des Lichtes besorgen zu lassen. In den Details sind diese Apparate allerdings sehr verschieden, mehr oder weniger complicirt und sie entsprechen ihrer Aufgabe in höherem oder geringerem Maasse, ohne in Allem vollständig zu befriedigen.

Bei der Bedeutung, welche das elektrische Licht nicht nur in der Praxis, sondern auch für den Experimentator gewonnen hat, ist es daher sehr erklärlich, wenn Männer, die sich mit der Sache schon auf sehr erfolgreiche Weise beschäftigt haben, ihre Aufmerksamkeit wieder von Neuem der Verbesserung der Kohlenlicht-Regulatoren zuwenden. So hat denn auch *Foucault*, nach dessen Angaben *Duboscq* bereits 1849 den unter dem Namen „elektrische Lampe von *Duboscq*“ beschriebenen und häufig benutzten Regulator construirt hat, der Pariser Akademie der Wissenschaften in ihrer Sitzung vom 26. December 1865 Bericht erstattet über einen ganz neuen Regulator, welcher mit einer Präcision arbeitet wie kaum einer der vorhandenen Apparate.

Foucault's erster Regulator oder die *Duboscq*'sche elektrische Lampe war so eingerichtet, dass die leuchtenden Kohlen auf mechanische Weise zwar genähert, aber nicht von einander entfernt werden konnten, was namentlich dann von Unzukömmlichkeiten begleitet ist, wenn die Kohlen während der Verwendung des Apparates in unmittelbare Berührung kommen. *Duboscq* hat diesen Uebelstand zu beseitigen gesucht, indem er einen zweiten Elektromagneten so einrichtete, dass dessen Anker bei einer gewissen, erst bei stattfindender Berührung der Kohlenspitzen auftretenden Stromstärke angezogen wird, und dass in Folge dessen die Kohlenspitzen von einander getrennt werden. Der neue Apparat dagegen hält die Kohlen ohne Vermittelung eines zweiten Elektromagneten stets in der nöthigen Distanz, indem er sie mechanisch nähert oder entfernt, sobald ihr Zwischenraum um das Mindeste zu gross oder zu klein geworden ist Zu diesem Zwecke sind, um in Kürze das Wesentliche dieses Regulators anzugeben, die Kohlen unter die Einwirkung zweier Räderwerke gestellt, so dass jene in dem einen oder anderen Sinne bewegt werden oder ganz in Ruhe bleiben, je nachdem durch eine mit dem Anker eines Elektromagneten verbundene Hemmung das eine oder andere, oder beide Räderwerke arretirt werden. Um die Stell-

ung des Ankers nnd in Folge dessen die Lage der Hemmung der jeweiligen Stromstärke ensprechend zu erhalten, ist von einem Hebel mit veränderlichem Arme wie ihn *Robert Houdin* zuerst angewendet hat, Gebrauch gemacht.

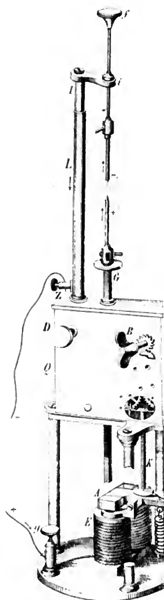
Fig. 1 zeigt den vollständigen Apparat. Derselbe besteht aus dem messingenen Gehäuse P, Q, welches die oben erwähnten Räderwerke enthält, wovon das eine mit dem Schlüssel B, das andere mit dem Knopfe D in der durch Pfeile angedenteten Richtung anfgezogen wird. Die gezahnten Messingstäbe G, I sind die Kohlenträger. I lässt sich in der Messingröhre L, welche vom Gehäuse dnrch eine Elfenbeinscheibe isolirt ist, mit schwacher Reibung bewegen. Der untere Theil des Apparates enthält den Elektromagneten E und die Hebelvorrichtung, durch welche die Hemmnng der Räderwerke in die erforderliche Stellung gebracht wird. Wie man ans Fig. 2 ersieht, trägt der nm O drehbare Hebel A, F bei A den Anker aus weichem Eisen; dieser kann wohl innerhalb enger Grenzen hin- und heroscilliren, nie aber mit dem Elektromagneten E in volle Berührung kommen. Der anziehenden Kraft des Elektromagneten wirkt die Spiralfeder r entgegen, welche mit ihrem Fortsatze den Hebel A, F bei c durchdringt und an dem zweiten Hebel C befestigt ist. Mittelst der Schraube V Fig. 1 kann die Feder r der Stromstärke entsprechend gespannt werden. Der Hebel C hat an der unteren Seite eine eigenthümlich gekrümmte Fläche, wesshalb der beispielsweise in a angenommene Angriffspunct des Druckes, welchen r durch Vermittelung von C auf F ausübt, eine Verschiebung nach rechts oder links erleidet, sobald in der Stromstärke und demzufolge in der anziehenden Kraft des Elektromagneten eine Aenderung eintritt. Auf diese Weise wirkt die Gegenkraft des Elektromagneten auf einen Hebelarm von veränderlicher Länge nnd es kann die Stellung des Ankers in jedem Augenblicke gewissermassen als Ausdruck der eben herrschenden Stromstärke angesehen werden. So lange der Strom jene Intensität besitzt, bei welcher das Licht die gewünschte Helligkeit und die Kohlen die nöthige Distanz haben, werden durch die bei D auf A F senkrecht stehende Hemmvorrichtung K, H die beiden Räderwerke, durch welche die Stellung der Kohlenspitzen geregelt wird, in Ruhe erhalten. Es greift nämlich der Ansatz H in die Flügelchen s, s' ein, in deren Getriebe beziehungsweise die Räder R, R' von denen jedes mit einem der Räderwerke in Verbindung steht, einzahnen. Nimmt in Folge des Abbrennens der Kohlen die Stromstärke etwas ab, so neigt sich K nach rechts, H hemmt R und das damit verbundene Räderwerk, während R' frei wird nnd daher die Kohlen dnrch das andere Räderwerk auf die rechte Distanz genähert werden. Bei einer die normale Entfernung überschreitenden Annäherung der Kohlen wird dagegen R' gehemmt, R frei und dadurch jenes Räderwerk bewegt, welches bestimmt ist, die Kohlen von einander zu entfernen. Wegen der grossen Empfindlichkeit der Ankervorrichtung gegen die Intensitätsänderungen des Stromes und wegen der engen Grenzen, innerhalb welcher derselbe oscillirt, ändern die Kohlen ihre gegenseitige Entfernung

stets nur um Geringes und bewegen sich jedesmal nur sehr wenig, so dass das Licht eine bemerkenswerthe Stetigkeit in seiner Lage und seinem Glanze besitzt.

Der die Kohlenträger bewegende Mechanismus ist in Fig. 3 besonders dargestellt. M und N sind zwei Uhrtrommeln, von welchen N eine stärkere Feder als M besitzt, so dass M durch N mitbewegt werden kann. Das obere mit M verbundene Zahnrad 1 greift in die gezahnte Stange G, welche die positive Kohle trägt, das untere, nur mit starker Reibung auf der Achse von M aufsitzende Rad in den Träger I der negativen Kohle ein. Die Halbmesser dieser zwei Räder stehen im Verhältnisse 2 : 1. Das mittlere auf derselben Achse befindliche Rad 2 greift in das Rad 3 ein, welches die Bewegung vermittelst des Rades 4 auf das sogenannte Satellitenrad 5 überträgt. Auf der Achse p,q dieses Rades sitzen oberhalb die mit einander verbundenen Räder 7, 8 und ebenso unterhalb ein Rad mit Getriebe lose auf. Nebstdem ist das Rad 5 nahe am Rande von einer Achse durchdrungen, auf welcher das Getriebe 6 und das Rädchen k sich drehen können. Das Rad 8 zahnt in das Getriebe 9 des Rades 10 ein, welches durch Vermittelung zweier mit je einem Getriebe versehenen, in der Figur der Deutlichkeit halber weggelassenen Zahnräder mit dem Rade R′ Fig. 2 in Verbindung steht. Wenn also die Hemmung K, H Fig. 2 sich nach rechts neigt, so wird M durch seine Feder im Sinne des Pfeiles gedreht, während N festgehalten ist. Man erkennt leicht, wie diese Drehung auf die verschiedenen Räder bis auf R′ übertragen wird, wenn man bemerkt, dass durch das Satellitenrad 5 das Getriebe 6 um die Achse p,q herumgeführt wird, wobei es sich auch um seine Achse dreht und so die Bewegung auf 7, 8, 9, 10 überträgt. Die Kohlenträger bewegen sich in diesem Falle in der Pfeilrichtung; die Kohlenspitzen nähern sich einander.

Wird in Folge zu starker Annäherung der Kohlen die Hemmung K,H nach links geneigt und dadurch R′ arretirt und R frei gemacht, so fängt die in M befindliche Feder an zu wirken; es dreht sich N von rechts nach links und überträgt die Bewegung auf das untere Rad der Achse p,q, von dessen Getriebe das Rädchen k und durch dessen Vermittelung das Rad 5 mitgedreht werden. Mit Hülfe der Räder 5, 4, 3 wird die Bewegung auch auf M übertragen, so dass die Kohlen entfernt werden. Die Verbindung zwischen der Trommel N und dem Rade R ist durch zwei Räder mit je einem Getriebe, von denen in der Fig. 3 nur das eine m,n abgebildet ist, hergestellt. Um die Bewegung der Räderwerke gleichförmiger zu machen, sind die Achsen von s und s′ Fig. 2 mit je einem Windflügel u,v versehen.

Bei einem Apparate, wie ihn Fig. 1 darstellt, wird der negative Pol der Kette mit der Klemmschraube z der Röhre L, der positive Polardraht mit der Klemmschraube y verbunden, so dass die positive Kohlenspitze unten zu liegen kommt, wie das für physikalische Demonstrationen zweckmässig ist. Soll dagegen möglichst viel Licht nach unten, gegen den Boden gesendet werden, so wird der positive Pol besser nach oben verlegt, wie das



e liegt.
ür sich
n man
einem
f,d in
so ist
Wird x

ss der-
ge ver-
kungen
haben,
rr *Du-*
r Sorg-
), eines

kaiserl.

. 11;
en;
r 1861
asheiz-

t. 1855

sse der

nd der

ng der

6, aus
mtheit
s aber
heiden
eit zur

ler alt,
ichtlich
eamten

stets nu
das Lich
besitzt.

Der
dargeste
Feder
obere m
die posi
von M
messer
derselbe
wegung
Auf der
Räder 7
ist das
das Get
in das
je einen
lassenen
also die
seine Fe
erkennt
übertrag
Getriebe
seine A
Kohlent
spitzen

Wi
nach lin
in M be
und übe
Getriebe
dreht w
M über
der Tro
triebe,
Um die
Achsen

Bei
der Ket
mit der
zu liege
ist. So
sendet

auch bei dem Apparate der Fall ist, welcher der Fig. 3 zu Grunde liegt. Mittelst der Knöpfe D und X Fig. 3 lassen sich die Kohlen jede für sich oder beide zusammen bewegen: die Kohlen nähern sich auch, wenn man das unten am Messingkasten P,Q Fig. 1 rechts unten befindliche, mit einem Zeiger versehene Knöpfchen x nach rechts dreht. Da auch der Stab f,d in einer Hülse verschiebbar ist und sich bei i ein Kugelgelenk befindet, so ist man im Stande, die Kohlen mit grösster Genauigkeit einzustellen. Wird x nach links gedreht, so werden die Räderwerke vollständig gehemmt.

Als ein Vorzug des Apparates sei schliesslich noch angeführt, dass derselbe in jeder beliebigen Stellung ebenso gut, wie in verticaler Lage verwendet werden kann, und dass selbst Erschütterungen und Schwankungen keinen störenden Einfluss auf die Bewegung seines Mechanismus haben, wesshalb er sich zur Beleuchtung von Schiffen sehr gut eignet. Herr *Duboscq* (Paris, 21 Rue de l'Odeon) führt den Regulator mit gewohnter Sorgfalt in zwei Grössen aus; ein Exemplar der kleineren Sorte kostet 450, eines der grösseren Art 600 Frcs.

Verordnung über das Aichen der Gasuhren in Paris.

Der Senator, Präsident des Seinedepartements, Grosskreuz des kaiserl. Ordens der Ehrenlegion beschliesst

gemäss dem Gemeindepolizei-Gesetz vom 16—24 Aug. 1790 Tit. 11;

gemäss dem Polizei-Erlass vom 26. Dez. 1846 über die Gasuhren;

gemäss den Verträgen vom 23. Juli 1855 und vom 25. Januar 1861 zwischen der Stadt Paris und der Pariser Gasbeleuchtungs- und Gasheizungs-Gesellschaft,

gemäss den Bestimmungen des Polizeipräsidenten vom 16. Oct. 1855 und 7. Fehr. 1856 bezüglich der Aichgebühren für die Gasuhren,

gemäss dem kais. Dekret vom 10. Oct. 1859 über die Befugnisse der Seinepräfectur,

gemäss dem Berichte des Direktors des Gemeindewesens und der öffentlichen Arbeiten,

gemäss dem Instructions-Entwurf über die Prüfung und Aichung der nassen Gasuhren,

gemäss dem Berichte der Specialcommission vom 9. Fehr. 1866, aus welchem hervorgeht, dass man sich gegenwärtig nicht mit Bestimmtheit über die Vorzüge der trockenen Gasuhren aussprechen kann, dass aber bereits begonnene Versuche fortgesetzt werden sollen, die entscheiden werden ob die trockenen Gasuhren in Betreff ihrer Zuverlässigkeit zur Prüfung und Aichung zuzulassen sind:

Art. 1. Keine Gasuhr, gleichviel ob trocken oder nass, neu oder alt, darf in Paris in Gebrauch genommen werden, bevor sie nicht hinsichtlich ihrer Richtigkeit und der vorschriftsmässigen Anfertigung von den Beamten

der Administration geprüft und mit dem Gemeinde Aichstempel versehen worden ist.

Art. 2. Nur solche Uhren werden zur Prüfung angenommen, deren System entweder definitiv oder provisorisch autorisirt worden ist.

Art. 3. Jede nasse Gasuhr muss mit einem Wasserverschluss von wenigstens 10 Centimeter sowohl an dem Wasser-Einfüllrohr, und am Regulator, als auch am Syphon und an der Hülse der vertikalen Achse versehen sein.

Art. 4. Die Liter-Rädchen (horizontalen Indexscheiben) sind auf folgende Weise einzutheilen:
in 100 Theile zu je 1 Liter für die Uhren von 5 und 10 Flammen,
in 200 Theile zu je 1 Liter für die Uhren von 20 Flammen,
in 500 Theile zu je 1 Liter oder 100 Theile zu je 5 Liter für die Uhren von 30, 40 und 50 Flammen
in 1000 Theile zu je 1 Liter oder 100 Theile zu je 10 Litern für die Uhren von 60, 80, 100, 150 Flammen und darüber.

Art. 5. Die Verbindungsschrauben für die Ein- und Ausgangsröhren müssen folgende Dimensionen haben:

Grösse der Gasuhren	Innerer Durchmesser d. Verbindungsschraube	Aeusserer Durchmesser der Schraubengänge	Aeusserer Durchmesser der Kappe
für 5 Flammen	20 Millimeter	23 Millimeter	30 Millimeter
„ 10 „	25 „	29 „	37 „
„ 20 „	30 „	36 „	43 „
„ 30 „	37 „	42 „	52 „
„ 40 „	43 „	47 „	57 „
„ 60 „	43 „	47 „	57 „
„ 80 „	50 „	54 „	63 „
„ 100 „	50 „	54 „	63 „
„ 150 „	55 „	61 „	72 „

Art. 6. Die Grösse der Trommeln ist bei den nassen Gasuhren so zu berechnen, dass 100 Umdrehungen 140 Liter für jede Flamme geben müssen.

Art. 7. Es darf in Zukunft keine nasse Gasuhr für weniger als 5 Flammen geaicht werden.

Art. 8. Alle alten, gegenwärtig in Gebrauch befindlichen nassen Gasuhren, auch die für 2 und 3 Flammen dürfen bis zu ihrer Unbrauchbarkeit benutzt werden, obgleich sie obigen Vorschriften nicht entsprechen. Diese Gasuhren werden durch einen auf dem vorderen Schild aufgedrückten Stempel gezeichnet, welcher unversehrt erhalten werden muss, damit der Gasuhr der Vortheil dieser Anordnung nicht entzogen wird.

Art. 9. Die Einrichtung der Prüfungslokale, die Prüfung und Aichung der nassen Uhren selbst richtet sich nach der vom Director des Gemeindewesens und der öffentlichen Arbeiten erlassenen und hier angefügten Instruction vom 30. Nov. 1865.

Art. 10. Alle älteren gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der Gasuhren, welche der jetzigen Entschliessung nicht zuwiderlaufen, und besonders die Bestimmungen des Polizeipräsidenten vom 16. Oct. 1855 und vom 7. Febr. 1856, welche die Gebühren für das Aichen feststellen, bleiben in Kraft.

Art. 11. Der Director des Gemeindewesens und der öffentlichen Arbeiten wird mit der Ausführung der gegenwärtigen Entschliessung beauftragt, und wird Abschriften derselben

1) den Herren Gasuhrenfabrikanten,

2) dem Gemeinde-Inspector des Privatbeleuchtungswesens übermachen, und 3) in die administrativen Acten der Präfectur eintragen.

Paris, den 26. April 1866. (gez.) *G. E. Haussmann.*

Reglement für das Prüfen und Aichen der Gasuhren.

1. Die für die Prüfung der Gasuhren nöthigen Apparate.

Das Prüfen und Aichen der Gasuhren geschieht in der Wohnung der Fabrikanten.

Zu diesem Ende ist in jeder Gasuhrenfabrik ein Prüfungslocal einzurichten, und nebst den für das Aichen nöthigen Utensilien den Beamten der Gemeindeadministration zur Verfügung zu stellen.

Das Local hat ausser einem Gasbehälter mit eingetheilter Skala und der Controllegasuhr eine Sekundenuhr, ein schwimmendes Thermometer, eine Wasserwaage, Manometer, Verbindungsröhren, eine genügende Anzahl Brenner, und alle sonst erforderlichen Gegenstände zu enthalten.

Der vorher geprüfte Gasbehälter bildet den Messapparat für die Untersuchung der Gasuhren, während die vom Beamten des Gemeindewesens verifizirte Controlleuhr die Messung des Gasbehälters controllirt.

Der Gasbehälter besteht aus einer cylindrischen Glocke, welche über einem Wasserreservoir aufgehängt ist. Der Inhalt der Glocke beträgt mindestens 4 und höchstens 5 Hectoliter. Sie muss mit einer in Liter getheilten metallenen an der Glocke befestigten Skala versehen sein, welche mit ihr steigt und fällt, und successive jeden Theilstrich an einem Zeiger vorüberführt.

Auf dem Deckel der Glocke befindet sich ein Manometer, welcher den Druck des Gases anzeigt, und dessen innerer Durchmesser wenigstens 1 Centimeter betragen muss.

Um die Glocke zu prüfen, wird dieselbe zunächst aus dem Reservoir herausgenommen und umgestülpt, wobei man sich zu überzeugen hat, dass der Rand vollkommen horizontal und die Wand der Glocke vertikal steht. Eine Glasröhre von 15 Millimeter Durchmesser, die unten mit dem Innern der Glocke communizirt ist aussen an der noch uneingetheilten Skala vertikal befestigt. In die Glocke bringt man ein Stäbchen, welches die Dicke gleich der innern Weite der Glasröhre hat, um das Wasser, was in die Glasröhre eintritt wieder auszugleichen. Sodann giesst man Wasser in die

Glocke, bis dasselbe in der Glasröhre sichtbar wird, und in der Höhe dieses Wasserstandes macht man auf der Skala einen Strich, der den Nullpunkt oder Anfangspunkt der Messung bezeichnet. Man giesst 1 Dekaliter-Wasser weiter ein, und macht auf der Skala einen zweiten Strich; auf diese Weise fährt man fort, bis die Glocke ganz gefüllt ist, und erhält eine Skala, welche in Theile von je 10 Litern eingetheilt ist. Es bleibt nur noch übrig, die Untereintheilungen herzustellen, und die Theilstriche von Null ausgehend von je 5 zu 5 Litern zu numeriren.

Nach dieser Operation wird das Glasrohr abgenommen, und die Communikationsöffnung mittelst einer Schraube oder aufgelötheten Platte geschlossen. Der Gemeinde-Beamte, der das Verfahren beaufsichtigt und controllirt hat, versieht die Glocke mit seinem Stempel. Die provisorische Skala wird durch eine andere mit eingravirter Theilung ersetzt, auf welche der Prüfungscommissär, nachdem er die Uebereinstimmung constatirt hat, gleichfalls sein Aichzeichen aufdrückt.

Die Controlleuhr ist eine gewöhnliche Gasuhr nach *Crosley*'schem System, nur ist sie mit einem grossen Zifferblatt versehen, auf welchem ein Zeiger in Litern das vom Gasbehälter her durchgeströmte Gasvolumen anzeigt. Die Prüfung dieses Apparates geschieht mittelst eines Versuchsgasbehälters und unter denselben Bedingungen, wie die Prüfung der gewöhnlichen Gasuhren. Sie wird ebenfalls von dem Gemeindebeamten gestempelt.

2. *Die Prüfung der Gasuhren.*

Die zur Prüfung kommenden Gasuhren müssen nach einem von der Administration gutgeheissenem System, wovon ein Modell in der Seinepräfectur aufgestellt ist, construirt sein, und vorher schon einmal vom Fabrikanten selbst geprüft sein.

Auf jeder Uhr ist ein Schild mit dem Namen und Wohnort der Fabrikanten, mit dem Gasvolum, welches die Uhr pro Stunde liefern soll, sowie mit der Fabriknummer und der Jahreszahl angebracht.

Bei allen Gasuhren, die kein Schwimmerventil haben, muss der Wasserstand durch ein aussen angebrachtes Wasserstandsglas angegeben sein.

Die Untersuchung kann sich auf 6 Uhren zugleich erstrecken, und geschieht auf folgende Weise:

Die Uhren werden in einer Reihe nebeneinander auf einem vollkommen horizontalen Tische zunächst des Gasbehälters aufgestellt, durch Verbindungsröhren sowohl mit letzterem als unter sich derart verbunden, dass das Gas, um zu den Brennern zu gelangen, vorher nacheinander alle Uhren passiren muss. Die Reihenfolge endet mit der Controlleuhr.

Auf jeder Verbindungsröhre ist ein Manometer mit einer in Millimeter eingetheilten Skala angebracht, dessen Rohr wenigstens 1 Centimeter lichte Weite haben muss. Sie haben den Druck anzugeben, welchen die einzelnen Uhren bei ihrer Bewegung absorbiren.

Alsdann bringt man in jede Uhr das erforderliche Wasserquantum, wobei die Vorsicht zu gebrauchen ist, dass man das Einlassrohr für das

Gas schliesst, weil sonst der Druck im Gasbehälter die richtige Herstellung des Wasserspiegels verhindern würde.

Der Druck des Gases während der Prüfung soll 10 Centimeter betragen, und die Temperatur im Local, sowie diejenige des Wassers auf 11 bis 14° C. gehalten werden.

Wenn der Prüfungsbeamte sich von der Dichtheit der Gasuhren und der Verbindungsröhren und Nebenapparate mit Hülfe der Manometer überzeugt hat, so werden die Flammen angezündet und so gerichtet, dass die Gasuhren das Gasmaximum, welches sie überhaupt messen sollen, wirklich abgeben. Dabei constatirt der Beamte zugleich den Druck in einem jeden Manometer.

Die Differenz des durch 2 neben einanderstehenden Manometer angezeigten Druckes ist derjenige Druck, welcher nötbig ist, um die dazwischen liegende Gasuhr in Bewegung zu setzen.

Den von jeder Gasuhr absorbirten Druck schreibt der Gemeinde-Beamte in eine Colonne seines Protokolls. Dann schliesst er auf einen Augenblick den Hahn am Gasbehälter und notirt den Stand der Gasbehälterscala, die Indaxe der verschiedenen Gasuhren und der Controlleuhr.

Nachdem diese vorläufigen Notizen gemacht, stellt der Prüfungsbeamte den Gasbehälter wieder an, und lässt soviel Gas aus diesem durch die Uhren strömen, als genau einer ganzen Umdrehung der Liter-Rädchen entspricht. Während dessen beobachtet er das auf dem Gasbehälter befindliche Manometer, dessen Stand sich nicht ändern darf.

Der Gasbehälter wird geschlossen, sobald genau das angegebene Gasquantum ausgeströmt ist, und der Beamte notirt wieder den Stand des Behälters und die Indexe der verschiedenen Gasuhren und der Controlleuhr.

Die Gasabgabe im Gasbehälter muss mit der von der Controlleuhr angezeigten bis auf ¼ Prozent auf und ab übereinstimmen, sonst wird der Versuch wiederholt.

Nun überzeugt sich der Beamte, welcher während der Untersuchung die sämmtlichen Oeffnungen der Uhren offen gelassen hat, noch weiter, ob der hydraulische Verschluss überall wenigstens 10 Centimeter hoch ist — dies ist noch eine Ergänzung der gesetzlichen Ueberwachung.

Erst dann unterwirft er die Uhren der Aichung, wenn sie allen Bedingungen entsprechen, und nicht mehr als 1 Prozent von der Angabe des Gasbehälters abweichen, sowie wenn sie keinen stärkeren Druck in Anspruch nehmen, als 3 Millimeter Wassersäule. Ausserdem verweigert er Aiche derjenigen Uhren, welche diesen Bedingungen nicht vollständig entsprechen.

Immerhin wird jede Uhr nochmals für sich allein untersucht, bevor sie definitiv für untauglich erklärt wird. Die grossen Gasuhren, welche per Stunde 2,800 Liter und darüber messen, werden einzeln geprüft. Ihre Prüfung geschieht nicht mit Gas, sondern mit Luft.

Der Prüfungsbeamte behält sich vor, wenigstens einmal jeden Monat

eine Gasuhr öffnen zu lassen, um zu constatiren, dass an der von der Regierung genehmigten Construction keinerlei Abänderung vorgenommen worden ist.

3. Das Aichen der Gasuhren.

Das Aichverfahren besteht darin, dass man Siegel in Metallkapseln von 2 Millimeter Tiefe anbringt, welche an verschiedenen Theilen der Gasuhr fest gelöthet werden.

In der einen Ecke des Uhrwerkgehäuses wird ein Metalldraht so angebracht, dass derselbe durch die Glaswand des Gehäuses geht, und mit seinen Enden auf der Platte an jener Stelle aufliegt, auf welcher das Amtssiegel befestigt wird.

Die Siegel werden an solchen Stellen angebracht, dass man keine Veränderung an der Uhr vornehmen kann, ohne sie zu beschädigen, nemlich 1. am Regulator, 2. und 3. an der Vorder- und Hinterplatte, 4. an der vorderen Kammer, und 5. an dem Schild, welches die Nummer etc. der Uhr trägt.

Auf diese Weise wird es unmöglich gemacht, den Wasserstand zu ändern durch Heben und Senken des Regulators, die Bewegung des Uhrwerkes zu unterbrechen durch Abnehmen des Glasgehäuses, das es bedeckt, die Theile des Apparates auszuwechseln und die laufende Nummer durch eine andere zu ersetzen.

Hat eine Gasuhr irgend eine Reparatur erlitten, so darf sie nicht eher in Gang gesetzt werden, als bis sie auf Null gestellt und einer neuen Prüfung und Aichung unterzogen worden ist.

In einem solchen Falle trägt die Aichmarke die Bezeichnung Zweite Aiche.

4. Die Prüfung der Gasuhren, wenn sie an einem andern Orte, als auf der Fabrik, stattfindet.

Obwohl jede geaichte Gasuhr von den Consumenten als ein gesetzliches Messinstrument anerkannt werden muss, so hat doch Jedermann das Recht, seine Gasuhr, wenn er an ihrer Richtigkeit zweifeln sollte, prüfen zu lassen.

Die Gasgesellschaft und die Privaten können verlangen, dass eine im Gebrauche befindliche Gasuhr mit dem Gasbehälter geprüft wird. In diesem Falle findet die Prüfung im Laboratorium der Gemeindeadministration in Gegenwart der Interessenten statt, und werden die Taxen dafür erhoben.

5. Die Protokollführung.

Der Magistratsbeamte führt ein Protokoll, in welches er die Nummer der geprüften und geaichten Gasuhren einträgt, sowie auch die der zurückgewiesenen Uhren, ferner den Inhalt einer jeden Uhr, die bei der Prüfung beobachtete Differenz in Prozenten, den Druck, den die Uhr absorbirt hat, das Datum der Prüfung, die Angabe des Ortes, wo die Prüfung ausgeführt wurde, sowie auch den Namen des Fabrikanten. Die letzte Colonne dient zu Bemerkungen, sowohl für den Beamten wie für den Fabrikanten.

Nach jeder Prüfung bestätigen der Prüfungscommissär und der Fabrikant der Uhren die Richtigkeit des Protokolls durch ihre Unterschrift sowohl im Protokoll als auch im Notizbuch, in welchem die einzelnen Ablösungen notirt sind.

6. Trockene Gasuhren.

Eine Specialbestimmung für das Aichverfahren bei trockenen Gasuhren wird getroffen werden, sobald die Anwendung dieses Systems definitiv genehmigt ist.

Auszug aus den Verhandlungen der „British Association of Gas Managers“ in der 3. Jahres-Versammlung in London am 23. und 24. Mai.

(Fortsetzung.)

II. Vortrag. Ueber die Beleuchtung der Eisenbahn-Waggons mit Gas von *Mr. Wood v. Bury.*

Die Lancashire und Yorkshire und andere Eisenbahngesellschaften beleuchten ihre Waggons nach dem Verfahren von *Mr. Newall.* Der Apparat besteht aus einem Gashehälter in Form eines Blasebalgs, dessen Seiten aus Gummizeug gemacht sind, während der Boden und der Deckel aus Metallblech oder Holz besteht. Das Gewicht des Deckels ist ausreichend um dem Gase den erforderlichen Druck zu geben. Der Gummizeug ist durch eiserne Bänder und Ringe derart geschützt, dass er nicht beschädigt werden kann. Man macht die Gasbehälter von verschiedenen Dimensionen, und bringt sie entweder in einem Behälter am Ende, oder auf dem Wagen, oder unter demselben an. Die Metropolitan Eisenbahngesellschaft hat die Behälter auf den Wägen. Die Röhren laufen auf dem Dache entlang, und die einzelnen Wägen sind durch Gummiröhren miteinander verbunden, die so eingerichtet sind, dass man sie leicht anschrauben und wegnehmen kann. Von diesen Röhren gehen Abzweigungen durch das Dach zu den Brennern, die sich in Gläsern befinden. Früher beklagte man sich, nicht mit Unrecht, über die Ungleichheit, namentlich über das plötzliche öftere Erlöschen der Beleuchtung; jetzt ist jedoch kein Grund zu solchen Klagen mehr vorhanden. Um die Gasbehälter mit Gas zu füllen, benutzt man, wenn eine Wasserkraft zu Gebot steht, einen Kessel in der Form eines Dampfkessels, der stark genug ist um einen Druck von 20 bis 30 Pfund pr. Quadratzoll zu ertragen, und den man in der Nähe der Drehscheibe bequem aufstellt. Derselbe wird am Boden mit einem Rohr versehen, welches zur Wasserfüllung dient und mit den Wasserauslassröhren in Verbindung steht. Oben ist ein Einlassrohr mit Hahn angebracht, welches das Gas von den Hauptröhren zuführt, sowie ein Auslassrohr mit Hahn, von dem aus die Behälter der Waggons gefüllt werden. Der Kessel wird

zuerst mit Wasser gefüllt, dann wird das Wasser abgesperrt, das Gaszuführungsrohr und das Wasserauslassrohr geöffnet; sowie das Wasser abfliesst, tritt das Gas ein, und füllt den Kessel. Ist die Füllung fertig, so werden die Hähne wieder umgestellt, das Wasserzuleitungsrohr wieder geöffnet, und der Druck des Wassers treibt das Gas in die Behälter der Waggons, welche durch eine biegsame Röhre, mit dem Ausgang vom Kessel verbunden werden. Eine andere Art der Füllung wird von der Great Northern Eisenbahngesellschaft auf dem Bahnhof zu Kings Cross, von der Metropolitan, der South Junction, Altringham und einer oder zwei anderen Gesellschaften angewandt. Sie haben einen Gasbehälter, der so schwer ist, dass er 20 bis 24 Zoll Wasserdruck gibt. Die Glocke dieses Behälters wird mittelst einer Winde in die Höhe gezogen, und das Gas auf diese Weise eingesogen. Die Füllung der Waggonsbehälter auf diesem Wege dauert etwa 3 Minuten, während sie mittelst der erstbeschriebenen Kessel in 45 Secunden besorgt werden kann. Auf der Lancashire und Yorkshire Eisenbahn sind die Gummibehälter etwa 6½' lang, 6½' breit und 6' hoch, und enthalten gegen 240 c' Gas. Jeder Behälter versorgt 3 bis 4 Waggons mit 12 bis 15 Flammen, und hält ungefähr 5 Stunden aus. Man glaubte früher, dass diese Gasbehälter sehr bald schadhaft werden würden, nach 5jährigem Gebrauch zeigen sie jedoch fast gar keine Abnutzung. Die Ersparung gegen die Oelbeleuchtung ist nicht unerheblich, und dabei hat man eine Erhöhung der Leuchtkraft bei gewöhnlichem Gas von 4 bis 500%, bei Cannelgas von 6 bis 700%. Man hat bekanntlich Versuche gemacht das Gas unter einem hohen Druck mitzuführen, dieses System wäre sonst sehr zweckmässig; aber die Regulatoren zur Verminderung des Druckes, die dabei nöthig sind, haben sich bis jetzt nicht bewährt.

III. Vortrag: Ueber die Verwaltung kleiner Gas-Anstalten von *Mr. T. H. Methven, v. Bury St. Edmunds.*

Unter kleinen Gaswerken verstehe ich solche in Städten mit 800 bis 4000 Einwohnern, wo fast die ganze Arbeit durch einen Mann besorgt werden kann. Die Art und Weise, wie diese Städte Gasbeleuchtung erhalten ist gewöhnlich folgende: Einige der bedeutendsten Einwohner des Ortes beschliessen die Gasbeleuchtung einzuführen, und lassen sich von einem Fabrikanten von Gasapparaten Pläne und Kostenanschläge geben; unterdess suchen sie Actionäre und Consumenten im Ort zu werben. Wenn der Kostenanschlag geliefert wird, so finden sie, dass er das unterzeichnete Kapital übersteigt, und der Fabrikant wird aufgefordert seinen Plan zu beschneiden. Oder man überlässt die Pläne der Concurrenz, und derjenige, der am wenigsten kostet, wird ausgeführt, gleichviel ob er etwas taugt oder nicht. Das Resultat ist immer dasselbe, die Anstalt hat so wenig Retorten, wie möglich, das Retortenhaus ist auf ein Minimum beschränkt, höchstens nur 2, gewöhnlich nur 1 Reiniger vorhanden, keine Gasuhr, kein Regulator, die Verbindungsröhren sind eng, und der Gasbehälter ist nicht grösser, als ihn die Stadt

zur Zeit braucht; dann wird ein Verwalter gesucht, etwa in folgender Weise: „Gesucht von den Directoren der Smallpost Gas-Gesellschaft ein Verwalter, er muss im Stande sein Gas zu machen, das Einsetzen von Retorten zu leiten, die Syphons zu pumpen, die Gasuhren aufzufüllen und zu repariren, den Stand derselben aufzunehmen, die Klagen der Privaten zu erledigen, und die Gelder einzukassiren. Gehalt 14 sh. pr. Woche, freie Wohnung und Beleuchtung und eine bestimmte Quantität Feuerung. Bewerber müssen sich durch ihre eigene Handschrift melden, und vollkommen zuverlässig sein." Mit einiger Mühe finden die Directoren einen Mann, den sie für passend halten, und es wird angefangen Gas zu machen. Die Eröffnung des Werks wird feierlich durch ein Diner im ersten Hôtel begangen, es wird eine Musikbande engagirt, die Lampen werden angezündet, und das Bild der Königin illuminirt. Noch nie war ein solches Diner im Ort. Vom Vorsitzenden bis zum Briefträger des Ortes herunter, sie leben Alle hoch, und Alle reden von der neuen Aera, die über den Ort heraufgekommen ist, und Alle, von denen man behauptet, dass sie die Sache am besten verstehen, versichern, dass das Geschäft bei einem Gaspreis von 8 sh. 4 dl. pr. 1000c' eine Dividende von wenigstens 5 bis 6% erreichen wird. Die Directoren besuchen täglich die Anstalt, sie sehen wie der Kohlenhaufen abnimmt, wie die Theergrube sich rasch füllt, und finden, dass sehr wenig Coake zum Verkauf gewonnen wird, und am Ende vom Jahr gibt es gar keine Dividende zur Ueberraschung von Jedermann; doch nein — wir wollen annehmen, dass der Gasverbrauch steigt, und dass am Ende wirklich eine Dividende von 5 bis 6% sich ergibt. Auch dann sind die Directoren nicht aus ihren Schwierigkeiten heraus, denn dann wird der Gasbehälter zu klein und man hat nicht soviel Retorten, als man braucht. Im Winter sitzt einmal die Gasbehälterglocke schon um 9 Uhr oder 10 Uhr auf dem Boden, oder wenn der Verwalter den Druck reduzirt, so sitzt man den ganzen Abend bei einem kümmerlichen Licht, und diese Uebelstände zu beseitigen ist weiteres Kapital nöthig, und indem man nach demselben Princip verfährt, wie zuerst, erbaut man noch ein zweites kleines Behälterchen, und stellt eine oder zwei neue Retorten auf. Dem Bedürfniss ist nun wieder für 1 oder 2 Jahre genügt, wo dann dieselben Calamitäten auf's Neue eintreten, und die Dividende auf's Neue reduzirt wird, oder ganz verschwindet. Es gibt viele Fälle, wo 3 bis 4 Jahre lang keine Dividende erreicht wird, obgleich der Consum dafür vollständig gross genug wäre; dabei haben dann die Directoren viele Mühe und Unannehmlichkeiten, und das Publikum eine schlechte Gasbeleuchtung.

Das ist ungefähr die Manier wie die Gasanstalten in kleinen Städten gewöhnlich verwaltet werden. Ich will jetzt versuchen, anzudeuten: 1) In welcher Weise neue Gasanstalten gebaut, und 2), wie sowohl die neuen, als die alten Gasanstalten betrieben werden sollen! Bei der Erbauung einer neuen Gasanstalt sollte vor allen Dingen Jemand hinzugezogen

werden, der es gründlich versteht, dieselhe so einznrichten, dass man hillig mit ihr arbeiten kann. Dieser Sachverständige sollte anch den Betrieb von Anfang an überwachen, denn es ist nicht möglich, Jemand zu finden, der für 14 oder 18 sh. die Wocbo, den Betrieb vortbeilhaft zn leiten verstebt. Auf die Weise bekommen die Directoren Gelegenheit in 1 oder 2 Jahren selbst sich die nötbigen Kenntnisse zu erwerben. Alles wird gehörig in Gang gebracht, und an Kohlen und Brennmaterial wird die Dividende erspart. Jede nene Gasanstalt soll wenigstens einen Ofen in Reserve haben, dabei soll die Constrnction der Oefen einfacb sein, dass ein gewöhnlicher Manrer sie herstellen kann. Condensator nnd Reiniger müssen von einander abgesonderte Apparate und mit Umgangsvorrichtung versehen sein, zwei Reiniger ist das Minimum, besser sind vier, weil man das Reinigungsmaterial hesser ausnutzen, und auch den Wascher entbebren kann, wodurch die Quantität des Ammoniakwassers verringert wird, was in vielen Fällen sehr wünscbenswerth ist. Stationsgasuhr und Regulator sollten nie fehlen, denn wenn der Gasverlust in grossen Gasanstalten schon von Belang ist, so ist er es in den kleinen noch viel mehr. Das Ausgangsrohr muss mit einem Druckmesser versehen sein, der Kohlenschuppen mnss hinlänglich Raum hahen, um die Vorräthe recbtzeitig einnehmen zn können; auch soll eine Wage in demselben nicbt feblen. Es könnte lächerlich erscheinen, dies Alles zu erwähnen, wenn wir nicht eine Menge Städte von 4,000 Einwohnern besässen, deren Gasanstalt wirklich keine einzige Reserveretorte, nur zwei Reiniger, weder Gasuhr noch Regulator noch Drnckmesser besitzt. Der Verwalter muss die Koblen wiegen, nnd den Stand der Uhr täglich aufnehmen, und beides in ein dazu bestimmtes Buch eintragen, sowie aucb die produzirte Coake bemerken. So oft der Kohlenschuppen es gestattet müssen die Vorräthe aufgenommen, nnd mit den Angaben des Buches verglichen werden; aucb auf den Druck in den Strassenröhren ist sorgfältig aufznmerken, er mnss während des Tages auf das goringste Maass bescbränkt werden, nnd dies kann einzig durch den Regulator geschehen. Schieherventile sind von keinem Nutzen, denn wenn sie auch theilweise gescblossen werden, so kann man doch den Druck damit nicht reguliren, weil man bei dem geringen Consum fürchten muss, dass man die Flammen ganz ausmacht. Es giht Anstalten, anf denen der Druck noch niemals rednzirt worden ist, so lange sie hesteben. Die Gasubren sollen in Miethe gegeben werden, weil sich sonst durch die Anscbaffungskosten Mancher vom Gasbrennen abhalten lässt. Anch die Kosten der Haupthähne und der Zuleitungsröhren soll die Gesellschaft übernebmen. Die Bücher sollen eingericbtet sein, und Ausweis gehen üher die Kohlen, die wirklich gebrancbt werden, über Production und Verkauf von Gas, sowie über die Coake und den Theer, die für den Verkauf gewonnen werden. Es werden oft sehr irrige Calculationen aufgestellt üher die Productionsverhältnisse, wenn kleine Gesellschaften in's Leben gerufen werden sollen. Mitunter rechnet man 22 Bushel Coake pr. Ton Kohlen zum

Verkauf, und 9000 c' per Ton, das ist absurd, denn in den Werken, die im Jahre 70 Tons Kohlen destilliren, wird all die Coake, die im Winter erübrigt wird, im Sommer zur Verheizung der Retorten gebraucht, sobald die Production unter 1000 c' pr. Tag herunter geht. Uebrigens kann man in solchen Gasanstalten doch die 1000 c' zu 7 sh. 6 d. produziren, und auf ein Kapital von 1400 £ fünf Prozent Zinsen zahlen. Man kann zuverlässig behaupten, dass jede Gasgesellschaft, deren jährliche Brutto-Einnahme 250 £ beträgt, fünf Prozent Dividende zahlen kann, sobald sie die angedeutete Art des Betriebes einführt. Viele Anstalten rentiren schlecht, weil sie unter der Verwaltung eines Heizers stehen, der etwa wieder von einem Schneider, Bäcker oder Juristen überwacht wird, welch letzterer für die jährliche Summe von 5 oder 10 £ die Bücher führt, und die Dividende entweder in die Theergrube, oder in den Schornstein gehen lässt, dabei aber Einfluss genug besitzt, seinen Posten und seinen Gehalt zu wahren.

IV. Vortrag: Ueber die Verbrennung des Gases für öconomische Zwecke von Dr. *Letheby*.

Die Erscheinung der sichtbaren Verbrennung ist immer das Resultat einer energischen chemischen Reaction, und die Hitze und das Licht, welche sie charakterisiren, sind die Consequenzen des heftigen Zusammenstossens, und der rapiden Erschütterung der sich verbindenden Atome. Wenn diese Collision zwischen festen und gasförmigen Atomen stattfindet, so kann eine so intensive Verbrennung des festen Bestandtheiles stattfinden, aber sie erfolgt ohne Flamme. Findet dagegen der Conflikt zwischen gasförmigen oder dampfförmigen Atomen allein Statt, also zwischen Stoffen in einem fein vertheilten und leicht beweglichen Zustand, so verbrennen sie unter Flammenbildung. Die Flamme besteht desshalb immer aus gasförmigen oder dampfförmigen, oder sehr fein vertheilten Körpern, die bis auf einen hohen Grad erhitzt sind. Wenn Gase oder Dämpfe in einer Atmosphäre von anderen Gasen oder Dämpfen brennen, wie es bei der Flamme des Leuchtgases und der Kerze in der atmosphärischen Luft der Fall ist, so sind die Erscheinungen complicirt. An der Aussenseite der Flamme, wo die Berührung unmittelbar stattfindet, muss in Folge der raschen chemischen Verbindung die Begegnung der Partikeln sehr heftig sein, wir haben hier desswegen die höchste Temperatur. Ein Theil der äusseren Luft dringt aber auch bis zu einer gewissen Tiefe in die Flamme hinein, es wird also die Action auch in den Flammenkörper selbst hineingetragen, und da die Luft hier auf zusammengesetzte Körper trifft, so verbindet sich ihr Sauerstoff mit denjenigen Bestandtheilen, zu welchem derselbe die grösste Verwandtschaft hat. So kommt es, dass der Wasserstoff der Kohlenwasserstoffverbindungen zuerst verbrennt und der dadurch freigesetzte Kohlenstoff, der sich momentan in weissglühendem Zustande befindet, eine leuchtende Schaale in der Flamme bildet. Innerhalb dieser Schaale, auf seinem Wege zur Verbrennung befindet sich das noch unzersetzte Gas. Jede gewöhnliche Flamme besteht desshalb aus 3 Theilen, dem inwendigen Kern von unzersetztem Gas oder

Dämpfen, aus der darüber liegenden leuchtendeu Schaale, und aus dem äusseren Mantel, wo die vollständige Verbrennung stattfindet. Der Grund wesshalb verschiedene Substanzen mit verschiedener Leuchtkraft brennen, liegt darin, dass sie in verschiedener Menge feste Partikelu enthalten oder entwickeln. Jeder Umstand, der innerhalb gewisser Grenzen die Zahl der festen Partikeln erhöht, oder die Dauer ihrer Verbrennung verlängert, oder die Temperatur steigert, erhöht die Leuchtkraft der Flamme, und andererseits jeder Umstand, welcher die Partikeln zerstört, oder die Temperatur erniedrigt, zerstört anch die Leuchtkraft. Wenn man feste Partikeln von Kalk in die fast unsichtbare Flamme von Knallgas bringt, so entsteht ein glänzendes Licht. Wenn ich bloses Wasserstoffgas mit Dämpfen von Naphta sättige, die in hohem Grade kohlenstoffhaltig sind, so erzenge ich gleichfalls eine leuchtende Flamme. Bei gewöhnlichem 13 Kerzen Gas, kann ich die Lenchtkraft durch jeden Grain Naphta, die ich auf einen c' verdunste, um 4½ Prozent steigern; dagegen zerstöre ich die festen Partikelu, wenn ich die Verbrennung beschleunige, und vermindere damit die Lenchtkraft der Flamme. Wenn ich bei einem Argandbrenner den Cylinder ungewöhnlich verlängere, oder die mittlere Lichtöffnung vergrössere, oder das Gas mit starkem Druck austreten lasse, so zerstöre ich die Lenchtkraft. Wenn ich das Gas mit Luft mische, so kann ich die Lenchtkraft vollständig vernichten, bei 12 Kerzen Gas stellt sich durch Vermischung mit Luft der Verlust an Leuchtkraft mit Prozenten folgendermassen dar.

Verlust an Leuchtkraft durch Vermischung des Gases mit atmosphärischer Luft.

Prozent-Luft	Prozentverlust an Leuchkraft	Prozent Luft	Prozentverlust an Leuchtkraft
1	6	8	58
2	11	9	64
3	18	10	67
4	26	15	80
5	33	20	93
6	44	30	98
7	53	40	100

(Fortsetzung folgt.)

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des II. Quartals 1866.

Die 13 Anstalten der Gesellschaft produzirten	35,446,332 c' engl.
im gleichen Quartale 1865	33,894,291 „ „
Mehrproduction im II. Quartale 1866	1.552,041 c' engl.
„ seit 1. Januar 1866	13,884,486 „ „
Die Flammenzahl war am Schlusse der Periode	90,176 „ „
Die Zunahme betrug im Quartale	831 „ „

Dessau, 19. Juli 1866.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 9. September 1866.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.
Jeden Monat erscheint ein Heft.
Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 6 Rthlr. — Ngr.
„ jede achtel „ 1 „ — „
Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren." Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden." (326)

JOS. COWEN & CIE

Blaydon Burn

Newcastle on Tyne.

Fabrikanten **feuerfester Chamott-Steine,** Marke **„Cowen".**

Retorten **für Gas-Anstalten und *alle Arten feuerfester Gegenstände* für Hohöfen, Cokesöfen &c. &c.**

Jos. Cowen & Co. waren die einzigen Fabrikanten, welche bei der grossen Ausstellung in London im Jahre 1851 mit einer **Preis-Medaille** für **„Gas-Retorten und andere feuerfeste Gegenstände"** beehrt wurden.

Jos. Cowen & Co. war auch die einzige Firma, welcher bei der Internationalen Ausstellung in London im Jahre 1862 eine Preis-Medaille für **„Gas-Retorten, feuerfeste Steine etc., für Vortrefflichkeit der Qualität"** zuerkannt wurde; ihre Werke sind die ausgedehntesten ihrer Art in Grossbritannien. (322)

CH. BEINHAUER.

Hamburg.

Fabrik und Engros-Lager aller zur **Röhren-Gas-Beleuchtung** nöthigen **Artikel** in bester Qualität, als:

Eisenrohr und **Fittings**	**Messing-** und **Kupferrohr**
Messing-Fittings	**Chandeliers** u. **Wandarme.**

Bei directen Beziehungen ab England zu Fabrikpreisen und werden Zeichnungen und Preislisten auf Verlangen eingesandt. (359)

(328) **Die Chamott-Retorten- und Stein-Fabrik**

von

F. S. OEST'S Wittwe & Comp.

in **Berlin**, Schönhauser-Allee Nr. 128,

erlaubt sich ihre Fabrikate, als Chamott-Retorten, im Innern mit, auch ohne Emaille, zur Gas- und Mineralöl-Bereitung, so wie Chamottsteine in jeder beliebigen Form und Grösse zu empfehlen. Von den gangbarsten Sorten wird Lager gehalten und für solche sowohl als für etwa bestellte Gegenstände die billigsten Preise berechnet. Aufträge werden ohne Verzug effektuirt.

Auf Verlangen bescheinige ich hiermit, dass die von **F. S. Oest's Wittwe u. Comp.**, hierselbst, *Schönhauser-Allee Nr. 128*, zu den hiesigen städtischen Gas-Erleuchtungs-Anstalten gelieferten Chamott-Gas-Retorten, sich bisher vorzüglich gut bewähren. Die Oefen mit den dazu gelieferten Chamottsteinen gebauet, fortlaufend, meist $2^1/_2$ bis 3 Jahre im stärksten Feuer ausgehalten haben, so dass ich das Fabrikat zu dem besten zähle, was mir in der Praxis bekannt geworden ist, und solches nach meiner unvergreiflichen Ansicht mit Recht als vorzüglich gut empfehlen kann.

Berlin, am 31. Januar 1859.

Kühnell,
Baumeister und technischer Dirigent
der Berliner Communal-Gasworke.

Chamott-Retorten im Innern mit Emaille.

Es ist uns gelungen, für das Innere der Chamott-Gas-Retorten eine Emaille herzustellen, welche allen Anforderungen an dieselben entspricht. Nach den Ermittelungen der hiesigen städtischen und auswärtigen Gasanstalten, die sich dergleichen emaillirter Retorten seit längerer Zeit im grossen Maassstabe bedienen, gewähren dieselben wesentliche Vortheile, nämlich:

Die Emaille ist mit der Chamottmasse der Retorten so innig verbunden, dass sie nicht abspringt, und beim Anfeuern der Retorten soll ein Reissen der Wandungen fast gar nicht vorgekommen sein, daher auch keine Gasverluste stattgefunden haben.

Der Ansatz von Graphit ist ein viel geringerer, als bei nicht emaillirten Retorten; derselbe lässt sich sehr leicht lösen und bedarf nicht des vorherigen Ausbrennens, daher in 6 – 8 Stunden 7 Retorten in einem Ofen vollständig gereinigt und zum Weitergebrauch hergestellt werden können; so dass die bisher im Betriebe durch das Ausschlacken veranlassten Störungen fast ganz wegfallen.

Voraussichtlich werden die emaillirten Retorten viel länger im Feuer aushalten, als nicht emaillirte: da sie dem Reissen und Springen viel weniger und fast gar nicht unterworfen sind.

Wir erlauben uns hiernach die Herren Directoren von Gasanstalten zu ersuchen, mit den besagten Retorten Versuch zu machen und halten uns überzeugt, dass die erwähnten Vortheile bestätigt befunden werden; auch würden wohl die Herren Baumeister Kühnell und Schnuhr, welche sich unserer emaillirten Retorten bei den hiesigen städtischen Gas-Anstalten am längsten bedient haben, so gütig sein, über ihre Bewährung etwa gewünschte Auskunft zu geben.

Hochachtungsvoll und ergebenst zeichnet

die Chamott-Retorten und Chamottstein-Fabrik
F. S. Oest's Wittwe & Comp.
Schönhauser-Allee Nr 128.

Rundschau.

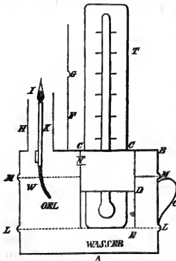
Ein Brief des Herrn *G. Kromschröder* aus Osnabrück, die von ihm gefertigten Uhren mit schwimmender Trommel betreffend, ist an einer anderen Stelle dieses Heftes abgedruckt. Wir bitten Herrn *Kromschröder* versichert zu sein, dass es uns zum Vergnügen gereichen wird, wenn wir durch die versprochenen verbesserten Uhren ein günstigeres Urtheil über sein Fabrikat gewinnen, und dies sofort nach Beendigung der Untersuchungen in diesem Journal constatiren können. So sehr wir es einerseits für unsere Pflicht halten, allen unbewährten Neuerungen in unserem Fach entgegen zu treten, eben so sehr suchen wir der weit angenehmeren Pflicht zu genügen, wirklich

gute Erfindungen bekannt zu machen und deren Einführung zu befördern; — wir sind nemlich überzeugt, dass dies der einzige Weg ist, um ebensowohl dem Interesse des Gas consumirenden Publikums und der Gasanstalten, als dem Interesse der Herren Fabrikanten wirklich dienstlich zu sein.

Nachdem die Frage über die Zerstörung der Gasuhren durch Glycerin auf der Versammlung der Gasfachmänner in Braunschweig besprochen worden, und aus der Erörterung sich das Resultat ergeben hatte, dass die Frage noch als eine offene zu betrachten sei, ist uns von keiner Seite mehr Gelegenheit gegeben worden, auf die Sache in diesem Journale zurückzukommen; wir wissen nicht, haben sich die Erscheinungen seit jener Zeit wiederholt oder nicht. Von vielen Städten haben wir gelegentlich erfahren, dass sie das Glycerin ohne Anstand und mit bestem Erfolg verwenden, namentlich über das von *Bäumer* in Augsburg gelieferte ist uns seither noch nicht eine einzige Klage bekannt geworden. Es scheint jedoch, dass die früheren Klagen über die Zerstörung der Gasuhren noch nicht überall erledigt sind, wir lesen z. B. im Breslauer Gewerbe-Blatt, dass (in Breslau?) im Verlaufe des vergangenen Jahres sich die mit Glycerin gefüllten Uhren beim Oeffnen mehr oder minder zerfressen gezeigt haben. Diese Erscheinung heisst es, sei für den Augenblick um so räthselhafter, als es aus der allenthalben, gleichmässig auftretenden Zerstörung der Apparate, besonders aber aus directer Untersuchung hervorgehe, dass nicht etwa eine fehlerhafte Beschaffenheit oder Säuregehalt des Glycerins die Ursache sei. Die zerstörten Maschinentheile bestehen meist aus einer messingartigen Composition und erscheinen mit einer dicken Kruste von Schwefelmetall überzogen. Da Glycerin keinen Schwefel enthalte, so müsse die Bildung von Schwefelmetall nothwendig durch die Einwirkung des in Folge unvollständiger Reinigung im Gase befindlichen Schwefelammoniums bewirkt werden und scheine das Glycerin hierbei nur in soferne eine Rolle zu spielen, als es die Bildung einer festen Schwefelmetallschicht verhindere, und vermöge seiner grossen Fähigkeit, Stoffe zu durchdringen, die Dichtigkeit des Schwefelmetallüberzugs beeinträchtige, und mit dem aus dem Gase aufgenommenen Schwefelammonium fortdauernd auf die Metalloberfläche wirke." Wir gestehen, dass uns diese Mittheilung im höchsten Grade überrascht, und wir bedauern aufrichtig, dass nicht auch wir durch Zusendung einer solchen mit Schwefelmetall überzogenen Gasuhrentrommel nebst dem betreffenden Glycerin, mit dem diese Uhr gefüllt war, Gelegenheit erhalten haben, unsere früheren Untersuchungen in dieser Richtung vervollständigen zu können. Unser Redacteur hat in der Braunschweiger Versammlung die Herren Fachgenossen ausdrücklich darum gebeten, ihm möglichst viele Proben einzuschicken, um vergleichende Versuche anstellen lassen zu können. Diese Versuche und eine allseitige Besprechung im Journal würde ohne Zweifel bald dahin führen, der eigentlichen Ursache der beobachteten Erscheinungen auf die Spur zu kommen. Vielleicht haben die Herren Fachgenossen die Güte, der Sache noch jetzt ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden,

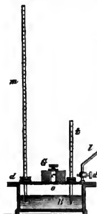
und uns Mittheilungen und Proben von zerfressenen Uhren und schädlich befundenem Glycerin zuzusenden.

Die furchtbare Feuersbrunst in Antwerpen hat aufs Neue die Mahnung an uns gerichtet, mit der Lagerung und dem Gebrauch des Petroleums vorsichtig zu sein. Bei so grossen Oel-Massen, wie sie namentlich in den Hafenstädten zeitenweise angehäuft werden, ist der Erlass und die strenge Ueberwachung von feuerpolizeilichen Lagerungs-Vorschriften dringend geboten, und die Untersuchung des Oeles selbst kann nicht scharf genug gehandhabt werden, da die Fälschung desselben und damit seine Gefährlichkeit in neuerer Zeit immer bedenklicher um sich greift. Das eigentliche Leuchtöl ist bekanntlich derjenige Theil des Petroleums, dessen spec. Gewicht zwischen 0,790 bis 0,810 liegt, es wird durch fractionirte Destillation, sowohl von den leichteren, als von den schwereren Oelen, welche das rohe Petroleum enthält, abgeschieden. Das leichtere Oel, die sogenannte Kohlennaphtha, Petroleumäther, mit einem spec. Gew. von 0,670 bis 0,780 entzündet sich schon bei 40° und ist wegen seiner Feuergefährlichkeit für die Beleuchtung nicht zu verwenden, das schwere Oel mit einem spec. Gew. von 0,840 (Paraffinöl) ist zu dickflüssig, um im Docht ordentlich aufzusteigen und russt stark. Die beiden letzteren Oele, sowohl das leichtere als das schwerere, sind wegen ihrer geringeren Verwendbarkeit um 30 bis 40% billiger, als das eigentliche Petroleum, und so kommt es denn leider vielfach vor, dass man sie in gewissen Mengenverhältnissen mit dem Brennöle derart vermischt, dass das mittlere spec. Gew. desselben unverändert erhalten wird. Das Mittel, dessen man sich bis jetzt meistens bedient, um die Gefährlichkeit des Petroleums zu prüfen, ist das von *A. Casartelli* in Liverpool erfundene Naphtbometer, von dem nebenstehende Figur eine Skizze gibt. A ist ein Gefäss, in welches das zu prüfende Oel eingefüllt wird; der Deckel B schliesst vollständig dicht. T ist ein Thermometer, welches durch den Deckel in das Oel bineinreicht. C D ist ein senkrechtes Rohr, welches das Thermometer aufrecht erhält und bis unter die durch die punctirte Linie M M angedeutete Oberfläche des eingefüllten Oeles reicht. N ist eine kleine über dem Oelniveau befindliche Oeffnung in dem Rohrstück C D. An C D befestigt hängt ein Brettchen oder eine Brücke D E, auf welcher das Thermometer ruht. K ist eine enge Röhre, durch welche ein Docht W in das Oel reicht. H ist ein weiteres, diese Dochtröhre umgebendes, an beiden Enden offenes Rohr. F ist ein Schirm, um die von der Flamme I aus-



gehenden Wärmestrahlen vom Thermometer abzuhalten und O ist eine Handhabe zum Tragen des Apparats. Man hebt beim Gebrauch zunächst den Deckel ab und giesst reines Wasser in das Gefäss bis zur Marke L, sodann giesst man das zu prüfende Oel hinzu, bis es die Marke M erreicht hat. Durch das Rohr K lässt man ein Stück Baumwollband als Docht ein und befeuchtet das obere Ende des Bandes mit ein bis zwei Tropfen Oel. Nun deckt man den Deckel B auf, drückt ihn gut nieder, schiebt das Thermometer C C durch die Oeffnung des Deckels bis zur Brücke E nieder, zündet den Docht an, und stellt die Flamme l desselben so ein, dass sie gerade die Höhe erreicht, welche mit der am Schirme F markirten Stelle G in einer Linie liegt. Alsdann stellt man den Apparat über eine kleine Spirituslampe. Sobald die Temperatur des Oels bis zu dem Punkt steigt, bei welchem das Oel entzündbare Dämpfe entwickelt, mischen sich diese Dämpfe mit der im Apparate befindlichen atmosphärischen Luft, kommen mit der Flamme I in Berührung und verursachen eine schwache Explosion, durch welche die Flamme ausgelöscht wird. Man braucht nur den Grad am Thermometer abzulesen, bei welchem diese Erscheinung eingetreten ist, so hat man die Temperatur, bei welcher das Oel explodirbare Dämpfe entwickelt. Bei genauer Beobachtung der gleichen Grösse des kleinen Flämmchens und gleicher Geschwindigkeit des Erwärmen des Wassers soll man mit diesem Naphtometer ziemlich gute vergleichende Resultate erhalten. An der Antwerpener Börse gehört es z. B. zur Lieferungsbedingung, dass die Explosion bei diesem Apparat erst bei 30° C. stattfinden darf.

In den Annales du Génie civil finden wir von den Herren Salleron und Urbain ein anderes Verfahren zur Prüfung des Petroleums angegeben, welches darauf gegründet ist, dass der Entzündlichkeitsgrad von Flüssigkeiten, welche beim Erhitzen entzündliche Dämpfe entwickeln, bei einer gewissen Temperatur der Spannung der Dämpfe proportional ist, welche sie bei dieser Temperatur entbinden, mit anderen Worten, dass ihre Entzündlichkeit um so grösser ist, je flüchtiger sie sind. Das zu den Untersuchungen angewendete Instrument ist nebenstehend abgebildet. B ist ein Gefäss aus Kupfer, welches durch den Deckel d dicht verschlossen wird. Durch letzteren geht ein 30 bis 35 Centim. langes, in Millimeter getheiltes Glasrohr m, sowie ein Thermometer t; ausserdem ist er mit einer kreisrunden Oeffnung o versehen, die sich verschliessen oder zur Herstellung der Verbindung zwischen dem Gefässe B und einer kleinen cylindrischen Kammer c benutzen lässt, welche in dem auf dem Deckel aufgeschliffenen massiven Stücke G ausgebohrt ist, zu welchem Zwecke man letzteres nach rechts und links verschiebt. Man giesst in das Gefäss B 50 Cubikcentimeter Wasser, bringt dann das Stück G in die Stellung, in welcher es die Oeffnung o verschliesst, und giesst einen Cubikcentimeter



des zu untersuchenden Petroleums in die Kammer c, welche hierauf dicht verschlossen wird. Dann taucht man den ganzen Apparat in ein mit Wasser gefülltes Gefäss, damit er eine durchaus gleichmässige Temperatur annimmt, welche er während der Dauer des Versuchs behalten muss. Ist dies erreicht, so comprimirt man die in B enthaltene Luft ein wenig durch Einblasen in das mit einem kleinen Hahne versehene Rohr l, so dass die Flüssigkeit im Manometerrohre auf Null zu stehen kommt; dann verschiebt man das Stück G, bis die Oeffnung o mit dem unteren Ende der Kammer c zusammenfällt. Sofort fliesst das in letzterer enthaltene Oel in das Gefäss B hinab und wird durch ein gleiches Volumen Luft ersetzt, daher durch den Eintritt des Petroleums der Druck der im Apparate enthaltenen Luft nicht geändert wird; der Druck wird aber durch die Spannung des Dampfes von dem auf der Oberfläche des Wassers verbreiteten Oele vermehrt, und diese Druckvermehrung zeigt das Manometer m an. Sobald der Stand des letzteren stationär geworden ist, liest man denselben nebst der durch das Thermometer t angegebenen Temperatur ab. Man erhält auf diese Weise die einer bestimmten Temperatur entsprechende Spannung des Dampfes von dem zu untersuchenden Oele in Millimetern Wassersäule. Kennt man nun im Voraus die Dampfspannung, die ein gutes zur Norm genommenes Oel bei dieser Temperatur zeigt, so kann man durch Vergleichung der die Dampfspannungen dieser beiden Flüssigkeiten ausdrückenden Zahlen den Werth der untersuchten Probe unmittelbar beurtheilen. Nach den Versuchen der Herren Salleron und Urbain dürfte ein Oel, welches bei einer Temperatur von 15° C. eine Dampfspannung von 64 Millimeter Wassersäule gibt, noch als zulässig anzunehmen sein.

Das amerikanische Gasjournal gibt eine Zusammenstellung der grossen Feuersbrünste, welche im verflossenen Jahr allein im Venango-Oeldistrikt stattgefunden haben, und führt 18 Fälle auf, von denen die meisten wahrhaft riesige Dimensionen gehabt haben müssen. Der Schaden wird auf etwa 1 Million Dollars geschätzt, der Inhalt der zerstörten eisernen Reservoirs 1½ Millionen Barrels — ausreichend, um die halbe Jahresproduction des ganzen Distriktes darin aufzuheben.

Die Auffindung neuer Petroleumquellen nimmt in allen Welttheilen stetigen Fortgang. In der argentinischen Provinz Jujuy in Südamerika sollen von einem spanischen Creolen, *Leonardo Milla* von St. Domingo, grossartige Lager entdeckt worden sein. Das Gebiet erstreckt sich 26 Leguas östlich von Jujuy aus, und wird dem von Pensylvanien mindestens gleich gestellt.

Correspondenz.

The London Gas-Meter-Company, Limited.
London & Osnabrück.

Osnabrück, den 21. August 1866.

Herrn Dr. N. H. Schilling in München.

Im Augusthefte Ihres Journals für Gasbeleuchtung, welches uns gestern zugestellt wurde, finden wir einen Bericht über unsere Gasuhren von Ihnen und gibt uns dieses Veranlassung, einige Zeilen an Sie zu richten, nicht etwa um die darin mitgetheilten Resultate zu bestreiten, sondern glauben fest, dass Sie bei der Ihnen gesandten Uhr dieselben gefunden haben, obschon es uns auffallend ist, dass gerade die Ihnen gesandte Uhr diese Mängel besitzt; geben Ihnen aber die Versicherung, dass innerhalb acht Tagen Sie im Besitz solcher Uhren sein werden, bei welchen dieses gehoben ist. Dass die mit meinem Schreiben vom 8. Juni d. J. Ihnen offerirte Uhr noch nicht in Ihren Besitz gekommen, liegt theils in den Kriegsverhältnissen, wodurch uns die besten Arbeitskräfte entzogen, theils, dass wir nicht im Stande waren, des unterbrochenen Bahnverkehrs halber, Ihnen dieselbe zuzusenden, anderntheils auch darin, dass unsere Gesellschaft, wie Sie ebenfalls bemerken: „is winding up", dieses mir selber Veranlassung gab, sofort nach London zu reisen, um mit den betreffenden Liquidatoren die Sache zu ordnen, wodurch ebenfalls eine Stockung eintrat. Wohl war es an mir, Ihnen durch einige Zeilen Nachricht zu senden, bin aber selber in dem Gewühl der Zeit darüber hingekommen, wie ich auch selbst glaubte, dass gerade in der dortigen Gegend an derartige Sachen jetzt nicht gedacht würde. Dass wir uns auf Ihr Zeugniss bezogen haben, geschah vor dem wir den ersten Brief von Ihnen erhielten und konnten deshalb dasselbe nicht ändern, indem wir zu der Zeit nicht glaubten, dass Sie ein solches Resultat finden würden. Wir haben aber nur an diese Herren geschrieben, indem wir einige Zeugnisse diesen zusandten, dass die Gasanstalt in München seit Kurzem Gasuhren von uns bezogen und Herr Dr. Schilling gewiss gern bereit sein würde, sein Resultat denen mitzutheilen. Dass Sie uns Ihr Resultat privatim mitgetheilt, erkennen wir dankend an, und bitten deshalb um Entschuldigung, dass durch die eben Ihnen mitgetheilten Verhältnisse wir bis dahin Ihnen keine weitere Mittheilungen gemacht haben, haben aber das feste Vertrauen, dass nachdem Sie ein besseres Resultat von unseren Uhren erzielen, Sie dasselbe eben so freimüthig publiciren, wie dieses ungünstige.

Noch bemerken wir, dass die Gesellschaft in London aufwindet nur die Folge von einigen Verlusten bei den Fallissements bedeutender Banken ist, wodurch eine Uneinigkeit sowohl zwischen den Directoren selbst, als auch zwischen Directoren und Actionären entstand, und gerade diejenigen, welche aufwinden wollten, wollen jetzt das Geschäft für ihre Rechnung betreiben, es hört hier so wenig wie in London auf und liegt also nicht der Grund in der Nichtbrauchbarkeit der Uhren; überhaupt sind in der letzteren Zeit fast durch-

schnittlich nur trockene Uhren dort verfertigt, indem nach unserem neuen Patente, wo dieselben mit nathlosem Leder verfertigt, selbe in England den Vorrang vor den nassen erhalten haben, und werden Sie uns erlauben, auch von diesen Ihnen ein Exemplar mit Glas zur gefälligen Prüfung zuzusenden.

Diese Mittheilungen glauben wir Ihnen sofort machen zu müssen und hoffen alles Andere durch die neu anzustellenden Versuche beseitigt zu sehen.

Hochachtungsvoll

G. Kromschröder.

S—5. Nach unserer Erfahrung lässt sich eine Gasleitung von 800 Fuss Länge, selbst wenn sie theilweise aus gusseisernen Röhren besteht, so dicht herstellen, dass wenn sie mit Gas unter dem gewöhnlichen Druck probirt wird, die Trommel der Gasuhr fest stehen bleibt, oder so dass, wenn man die Luft in der Leitung auf einen Druck von etwa 15 Zoll Wassersäulenhöhe comprimirt, das Wasser im Manometer nicht sinkt. Wenn eine Leitung die eine oder die andere dieser beiden Proben (die letztere dürfte vorzuziehen sein) besteht, so ist sie dicht; es ist das Alles, was der Mechaniker, der die Anlage anfertigt, leisten und was der Consument, der sie herstellen lässt, verlangen kann. Bei einer solchen Leitung wird, selbst wenn sie mehrere Tage lang geschossen bleibt, der Einfluss der Diffusion ein nur sehr geringer sein, es werden die Flammen wohl während der ersten Minuten etwas schwach brennen, weil das Gas in den Röhren durch das lange Stehen schlechter wird, aber eigentliche atmosphärische Luft wird kaum hineingelangen, wenigstens nicht in dem Grade, dass die Flammen beim Anzünden zuerst versagen. Freilich ist hier nur von neuen Röhrenleitungen die Rede. Sind einmal die Lampen und sonstigen Beleuchtungsapparate längere Zeit in regelmässiger Benützung, so ist der obige Grad der Dichtigkeit kaum mehr zu erhalten. Zunächst verlieren die Hähne an den Lampen durch das öftere Auf- und Zudrehen meist bald ihren vollkommen dichten Verschluss, die an den Apparaten vorhandenen Ledervorrichtungen, Gelenke, Kugelbewegungen, Stopfbüchsen, Korkzüge u. s. w. lassen nach, durch Erschütterungen werden Verbindungen undicht — und es kann recht leicht vorkommen, dass nach einiger Zeit die Flammen nicht mehr sogleich tadellos anbrennen und fortbrennen, wenn die Leitung, wie in Ihrem Fall, nur an einzelnen Abenden im Laufe der Woche geöffnet wird. Hier ist dann nur durch eine genaue Untersuchung und Instandhaltung der Apparate zu helfen. ist aber die Undichtigkeit nicht bedeutend, wovon man sich durch eine Probe mit der Gasuhr überzeugen kann, so begnügt man sich bei Gartenleitungen gewöhnlich damit, dass man den Haupthahn etwas früher öffnet, als man die Beleuchtung eigentlich gebraucht.

Mittheilungen über die Entfernung des Ammoniaks aus dem Gase und über Dichtung der Thonretorten.

Auf der durch die Kriegsereignisse vereitelten Gasfachmännerversammlung hatte ich mir vorgenommen, einige Mittheilungen zu machen, die vielleicht manchem Fachmann erwünscht gewesen sein würden. Einiges davon dünkt mir sogar für Jeden von mehr oder weniger Interesse und so wird die Veröffentlichung im Gasjournal vielleicht am Platze sein.

Besonders in den zwei letzten Wintern trat öfters der Fall ein, dass mein Aschaffenburger Stadtmagistrat jede, auch die geringste Spur von Ammoniak im Gase dazu benützte, um mir Strafen zu dictiren, so dass ich endlich genöthigt war, den Rekurs an die Regierung zu ergreifen, in Folge dessen auch die Bezahlung solcher Strafen unterblieb. Nicht aber konnte ich, da ich stets Boghead zusetzte, mittelst meiner für ein kleines Werk gewiss genügenden Reinigungsapparate, diese Spuren hinwegbringen.

Einen Nachreiniger oder Wascher anzubringen, fehlte es mir an der dazu nöthigen Räumlichkeit und als noch in diesem Frühjahre der Fall hinzukam, dass sich die Stadt weigerte, mir einen weiteren Gasbehälter sowie mehrere nothwendige Erweiterungen des Werks auf städtische Kosten auszuführen; da musste ich mir zu helfen suchen und that dies auf die bekannte Art der Verlängerung der Retorten, wodurch ich ein grösseres Gasquantum erzielen konnte — Was aber bezüglich vermehrter Reinigung zu thun sei, das war die für mich bei dem mangelnden Platz schwierigste Aufgabe. Da kam ich auf eine höchst einfache und mit ganz geringen Kosten bei der Ausführung verknüpfte Idee, welche sich nunmehr beinahe ein halbes Jahr hier ausgeführt sicht und sich vortrefflich bewährt hat.

Ich richtete nemlich auf einem Flügelgebäude des Retortenhauses zunächst dem Reinigungshause ein Wasserbassin her, welches ich vermittelst einer Röhrenleitung mit dem Scrubber, der Hydraulik und dem Uhrhaus in Verbindung setzte; dasselbe wird von einer Regenzisterne aus mit Wasser gespeist und verursacht dem Hofarbeiter täglich ca. $\frac{1}{2}$ Stunde Arbeit, also nicht der Rede werth.

Auf dem Scrubber nun, ebenso auf dem Fabrikcompteur brachte ich je ein heberförmig gebogenes Rohr an, welches nebst einem Hahnen aufgeschraubt wurde; an dem offenen Ende des Heber ist ein kleiner Trichter angebracht. Von der Wasserleitung fliesst nun ein mittelst eines Hahnens regulirter dünner Wasserstrahl in den Trichter.

In dem Scrubber traf ich nun eine Vorrichtung derart, dass das einfliessende Wasser sich in eine grössere Anzahl von Wasserstrahlen zertheilte, um eine möglichst grosse Fläche mit dem Wasser in Berührung zu bringen.

Bei der Fabrikuhr war dies nicht nöthig, da das Wasser auf die fortwährend in Bewegung befindliche Trommel fällt. — An der Rückwand der Uhr brachte ich im untersten Theile ein Abflussrohr an, welches aufwärts gehend einen Heber bildet, dessen Ende in der Höhe des Wasserstandes der Uhr seinen Ablauf hat.

Die Wirkung dieses continuirlichen Wasserstrahls ist nun eine so ausgezeichnete, dass mein Zweck, einen Nachreiniger ohne grosse Kosten und ohne einen neuen Apparat aufzustellen, vollständig erreicht ist, so dass ich diese höchst einfache Einrichtung insbesondere für kleinere Gasanstalten bestens empfehlen kann.

Den Abgang der Wasserleitung zur Hydraulik benütze ich nur beim Ablassen und Reinigen derselben, da dies die Arbeit sehr vereinfacht.

Das andere betrifft eine höchst gelungene Art der Dichtung der Thonretorten, welche mir bisher noch nicht vorgekommen war. — Schon seit Jahren liess ich die Graphitansätze, welche ich beim Zerschlagen der abgängigen Retorten erhielt, aufheben, da ich immer dachte, es könne sich einmal eine Verwendung dafür finden. — Da kam ich nun im letzten Frühjahr einmal auf die Idee den Graphit stampfen zu lassen und damit Versuche zur Dichtung der Retorten zu machen.

Ich sagte mir nemlich: Graphit brennt sich leicht fest, und eine Retorte, welche einen dünnen Graphitansatz hat, gibt immer eine grössere Gasausbeute, als eine neu ins Feuer gelegte; ich liess nun eine Anzahl von Versuchen anstellen und es stellte sich heraus, dass man eine ausgezeichnete Masse zur Dichtung der Retorten erhält, wenn man zu dem Graphit etwas Lehm setzt, mit Wasser zu einem dünnen Brei anrührt und auf ca. 2 Cubikfuss Dichtungsmasse etwa eine kleine Hand voll gestossenen Borax zusetzt. Ein auf solche Art gedichteter Sprung ist mir seitdem nicht wieder undicht geworden und habe ich auf diese Art seither Retorten gedichtet, die ich unter anderen Umständen nicht mehr hätte weiter benützen können.

Ich füge noch die Bemerkung bei, dass ich nunmehr mich mit meinem Aschaffenburger Magistrat dahin geeinigt habe, dass derselbe während der noch 22jährigen zukünftigen Pachtzeit alle von mir beanspruchten Neubauten auf städtische Kosten ausführen lässt, wogegen ich mich verbindlich gemacht habe, den Gaspreis vom 1. October dieses Jahres an für die ganze Pachtzeit auf fl. 4. 48 kr. pr. 1000 c' engl. herabzusetzen.

C. Knoblauch-Dietz.

Cirkular

des Directoriums der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau an deren Anstalts-Dirigenten,

„die Bestimmung des Kohlensäuregehalts im Gase betr."

(Mit Abbildung auf Taf. 8.)

Der Apparat*), dessen wir uns, wo es sich nicht um höchste wissenschaftliche Genauigkeit handelt, zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes

*) Wir bemerken, dass dieser Apparat vom Herrn Generaldirector Oechelhäuser construirt und eingeführt ist. D. R.

im Leuchtgase bedienen, besteht, wie sich aus der Zeichnung (Tafel 8) ersehen lässt, aus zwei birnförmigen Glasgefässen A und B, die durch einen engern Hals C miteinander verbunden sind. An dieser Verengung befindet sich ein röhrenförmiger Ansatz a, der mittels eines Glaspfropfens luftdicht geschlossen werden kann. Aehnliche Ansätze b und c sind am oberen Theil des Gefässes A angebracht, von denen Ersterer durch ein eingeschliffenes Thermometer geschlossen wird, dessen Kugel in das Gefäss A hineinreicht. Der Ansatz c ist mit einem einfach durchbohrten Hahn versehen, der je nach seiner Stellung entweder einen luftdichten Abschluss des Gefässes A, oder die Verbindung mit der äusseren Luft resp. dem Quecksilber-Manometer d gewährt. Letzteres, dessen Röhre nach einer Seite in einen conischen Stöpsel endigt, kann mittels dieses Stöpsels in die Verlängerung des Ansatzes c luftdicht eingesetzt werden.

Denken wir uns nun das Gefäss B mit einer Flüssigkeit gefüllt, welche die Kohlensäure, aber keinen der übrigen im Leuchtgase enthaltenen Stoffe absorbirt, also z. B. Kali- oder Natronhydrat-Auflösung, ferner das Gefäss A mit dem zu untersuchenden Gase gefüllt und die Oeffnungen bei a, b, c geschlossen, so wird die Flüssigkeit, besonders wenn wir den ganzen Apparat einigemal umkehren, so dass das Gas aus dem Gefässe A durch die Flüssigkeit hindurch in das Gefäss B und dann wieder zurückströmt, die im Gase enthaltene Kohlensäure absorbiren. In Folge hiervon entsteht in dem Innern des Apparates eine Spannung, die zu dem absorbirten Kohlensäurequantum in einem genauen Verhältnisse steht, und die wir, wenn das Manometer d aufgesetzt und hierauf der Hahn bei c geöffnet wird, an dem Manometer ablesen können.

Hätte z. B. das Gas aus reiner Kohlensäure bestanden, so würde dasselbe vollständig absorbirt worden sein und in dem Raume A wäre eine Luftleere entstanden. In Folge hiervon müsste die Quecksilbersäule, wenn man von dem Einfluss der Wasserdämpfe absieht, im Manometer eine Höhe erreichen, welche dem Barometerstande gleich ist, da ja beim Barometer ebenfalls der eine Schenkel mit der Luft der anderen mit einem luftleeren Raum in Verbindung steht. Hätte das Gas nur zur Hälfte aus Kohlensäure bestanden, so würde nach der Absorption das Manometer nur den halben Barometerstand, hätte es $\frac{1}{12}$ aus Kohlensäure bestanden, $\frac{1}{12}$ des Barometerstandes zeigen, da nach dem *Mariotte*'schen Gesetze das Volumen der Gase sich umgekehrt wie der Druck verhält, dem sie ausgesetzt sind. Hiernach ist es also sehr leicht, den Kohlensäuregehalt des Gases zu berechnen, denn wenn der Barometerstand = b Linien, der Manometerstand = b' Linien beträgt, dann ist der Kohlensäuregehalt in Prozenten ausgedrückt $= 100 \frac{b'}{b}$. Bei einem mittleren Barometerstand von 28 Par. Zoll oder 336 Par. Linien entspricht demnach 1% Kohlensäure-Gehalt 3,36 Linien Manometerstand, oder umgekehrt je 3,36 Linien am Manometerstand entsprechen 1% Kohlensäuregehalt.

Bei dieser Rechnung sind aber noch einige Correcturen erforderlich. Erstens ist der Raum A niemals luftleer, sondern mit Wasserdämpfen gesättigt, deren Spannung auf den Manometerstand einwirkt. Diese Einwirkung ist aber so unbedeutend, dass wir dieselbe vernachlässigen können. Dann sind in der Regel die Temperaturen des Gases und der Flüssigkeit nicht gleich, und ersteres nimmt dann während der Absorption annähernd die Temperatur des letzteren an. Man muss demnach die Temperatur des Gases vor und nach dem Versuche bestimmen, um danach die Volumen auf gleiche Temparaturen reduziren zu können. Nun beträgt die Volumen-Veränderung der Gase für 1° Cels. Temperaturdifferenz 0,036 oder nahe $^1/_3$%, wenn demnach die Temperatur des Gases nach der Absorption höher ist, so muss für jeden Grad der Temparaturzunahme $^1/_3$% Kohlensäure-Gehalt zugezählt werden, weil die durch die Temperaturerhöhung vermehrte Spannung im Apparate den Quecksilberstand heruntordrückt und niedriger erscheinen lässt, als er bei gleicher Temperatur nach und vor der Absorption sein würde. Umgekehrt wird für jeden Grad der Temperatur-Erniedrigung $^1/_3$% abgerechnet.

Beim Gebrauch des Apparates ist folgendes zu beachten:

Alle Pfropfen und Hähne müssen mit einer Mischung von Talg und Schweinefett gut eingefettet sein, weil sonst ein luftdichter Verschluss, der zum Gelingen des Versuchs durchaus erforderlich ist, nicht herzustellen ist. Temperaturschwankungen müssen möglichst vermieden werden; daher ist es gut, den mit der Absorptionsflüssigkeit gefüllten Apparat vor dem Gebrauche einige Zeit in dem Raume stehen zu lassen, in welchem man den Versuch machen will, so dass er die Temperatur des Raumes annimmt. Auch darf der Apparat und besonders die Kugel A durchaus nicht mit der blossen Hand angefasst werden, besonders nicht nach der Absorption, wenn die Manometerablesung erfolgen soll. Man bediene sich deshalb beim Anfassen stets eines dicken wollenen Lappens. Als Absorptionsflüssigkeit nehme man 1 Loth Aetzkali oder Aetznatron in so viel destillirtem Wasser aufgelöst, dass der Apparat bis zum Halse C damit gefüllt ist. Nach jedem Versuche ist die Vorsicht zu gebrauchen, alle Verschlüsse trocken abzureiben, hierauf wieder gut einzufetten und zu verschliessen; geschieht dies regelmässig, dann setzen sich die Pfropfen nie fest und die Absorptionsflüssigkeit hält sich für 40—50 Versuche tauglich.

Zum bessern Verständniss der Handhabung des Apparates wollen wir noch eine Kohlensäuremessung speciell beschreiben. Nachdem der Apparat längere Zeit in dem Raume gestanden hat, in welchem das Experiment gemacht werden soll, so dass die Absorptionsflüssigkeit dessen Temperatur angenommen hat, werden die Pfropfen sowie der Hahn bei c *sorgfältig gereinigt und eingefettet* und die Kugel des Thermometers *gut abgetrocknet*; es ist hierbei besonders darauf zu sehen, dass die Durchbohrung im Hahn bei c *vollständig* rein ist. Hierauf wird der Hahn bei c geöffnet und über oder in den Ansatz der zur Aufnahme des Manometers

dient ein Gummischlanch gezogen, der mit der Gasleitnng in Verbindung steht. Lässt man nun Gas in das Gefäss A einströmen, indem man noch das Thermometer in die Oeffnung b einsetzt, so erfüllt dasselbe nach und nach den Apparat, indem es die Luft daraus verdrängt, die aus der Oeffnnng a entweicht. Wenn ungefähr $^1/_{10}$ c' Gas durchgegangen ist, dann wird die obere Kugel mit reinem Gase gefüllt sein. Man setzt nun den Pfropfen bei a ein und schliesst gleichzeitig den Hahn bei c, worauf der Gummischlanch entfernt wird. Der Einflnss des Druckes, unter dem das abgeschlossene Gas eingeströmt war, kann vernachlässigt werden. Hieranf liest man am Thermometer die Temperatur des Gases ab, fasst dann den Apparat mit der linken Hand mittels des wollenen Lappens an der verengten Stelle C und dreht ihn, indem man mit den Fingerspitzen der rechten Hand das Thermometer an dem oberen Ende festhält, vollständig um, so dass das Gas nnn in das Gefäss A steigt. Wiederholt mau diese Manipulation einigemal, dann ist alle Kohlensäure absorbirt nnd der Apparat wird nnn auf einen Tisch gestellt. Nach 1—2 Minnten liest man sodann, indem man die Annähernng mit der Hand oder dem Körper möglichst vermeidet, die Temperatur des Gases von Neuem ab, setzt dann das Manometer in die Oeffnung bei c fest ein und öffnet den Hahn vorsichtig. Nach weiteren 2 Minnten liest man den Stand des Quecksilbers im Manometer bei vollständig verticaler Stellung der Manometerschenkel ab und kann nun nach den obigen Angaben den Gehalt an Kohlensäure leicht berechnen.

Der Beqnemlichkeit halber ist die Skala des Manometers nicht nach einzelnen Linien eingetheilt, sondern die grossen Theilnngen entsprechen 3,36 Pariser Linien, also bei einem mittleren Barometerstande von 28 Par. Zoll, wie wir vorher gesehen haben, einem Prozent Kohlensäuregehalt; die Untcrabtheilungen entsprechen $^1/_6$ % oder auch zugleich $^1/_2$ ° Temperaturdifferenz. Wenn man also das Experiment zu einer Zeit macht, in welcher der Barometerstand annähernd 28 Par. Zoll beträgt (1 Zoll Differenz macht nur einen Fehler von 0,036 %, wesshalb die Einwirknng des Barometerstandes in der Regel ausser Rechnung gelassen werden kann) nnd wenn kciue Temperaturdifferenzen in Rechnnng zu ziehen waren, so kann man den Prozentgehalt an Kohlensänre direct an der Skala des Manometers ablesen. Hätte man dagegen gefunden, dass die Temperatnr des Gases vor der Absorption 16°, nach derselben 18$^1/_2$°, also 2$^1/_2$° höher war nnd stellte sich hierbei der Manometerstand auf 1$^1/_6$ %, so ist der wirkliche Kohlensänregehalt des Gases 1$^1/_6$ + 2$^1/_2$ × $^1/_3$ = 2 %. War dagegen die Temperatur des Gases nach der Absorption 2$^1/_2$° niedriger, so betrug der wirkliche Kohlensänregehalt = $^2/_6$ %.

Noch ist Folgendes zu bemerken: Da das Wasser der Absorptionsflüssigkeit nicht nur Kohlensäure, sondern auch die andern Gase absorbirt, so können bedeutende Fehler entstehen, wenn man dasselbe nicht vor dem Versuche mit diesen Gasen sättigt. Es ist daher nothwendig, bevor die Kohlensäurebestimmung gemacht wird, die Kugel A mit Gas zu füllen und

durch 10 bis 12maliges Umdrehen das Wasser mit den übrigen Bestandtheilen des Leuchtgases zu sättigen. Wiederholt man solches einigemal, so hat dies auch den Vortheil, Gas und Wasser, falls ihre Temperaturdifferenzen nicht zu gross waren, in gleiche Temperatur zu setzen, so dass später keine dessfallsigen Differenzen in Rechnung zu ziehen sind, sondern der richtige Kohlensäuregehalt direct an der Skala des Apparates abgelesen werden kann. Auch ist es nothwendig, stets mehrere Kohlensäuremessungen zu machen, um durch deren Uebereinstimmung miteinander eine Controlle über die Richtigkeit derselben zu haben.

Die Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt des Gases sind nicht bloss von Interesse, sondern auch von grosser Wichtigkeit sowohl für Beurtheilung des Werthes verschiedener Kohlensorten, als auch zur Aufklärung von auffälligen Erscheinungen bezüglich der Leuchtkraft des Gases, die so sehr durch den grösseren oder geringeren Gehalt an Kohlensäure beinflusst wird. Jedes Prozent Kohlensäure vermindert die Leuchtkraft einer Flamme von 5 c' stündlichem Gasconsum um mindestens 1 Lichtstärke. Wir erwarten daher, dass unsere Anstaltsdirigenten die bezüglichen Untersuchungen von Zeit zu Zeit regelmässig anstellen und in den Monatsberichten Mittheilung darüber machen werden. Die bezüglichen Apparate sind von *Luhme & Co.* in Berlin zu beziehen, der sie nach unserer Angabe anfertigen lässt.

Dessau, 28. Juli 1866.

Das Directorium.
Oechelhäuser.

Ein Syphon, der nicht ausgepumpt zu werden braucht.

(Mit Zeichnung auf Tafel 8.)

Die Zeichnung auf Tafel 8 stellt einen Syphon dar, welcher nicht ausgepumpt zu werden braucht. Derselbe hat unter den Flanschen des Deckels Oeffnungen, wodurch das sich sammelnde überschüssige Wasser stets wieder abläuft.

Der Syphon braucht nicht grösser zu sein, als die bisherigen, welche sich stets den Dimensionen der Röhren anpassten. Das Aufsteigrohr, welches hier nur einige Zoll in das Gasrohr hineinreicht, hat den Zweck, (nach Jahr und Tag allenfalls) mittelst eines Eisenstabes zu untersuchen, ob das ihm in verticaler Richtung gegenüberstehende Eintauchrohr nicht verstopft sei, was jedoch selten vorkommen wird.

Rings um die Ablauf-Oeffnungen lege man bei der Erdeinfüllung geschlagene Chausseesteine oder groben Kies etc., wodurch das Wasser in den Boden sickern kann.

Die Unterlagsteine zwischen dem Hauptrohr und dem Syphondeckel sollen nicht fehlen, weil sonst das sich bei einer neugelegten Leitung möglicher Weise senkende Rohr die Gewinde des Eintauchrohrs leicht eindrücken und undicht machen würde. Ebenso dient das Band um das Rohr dazu, den Syphon festzuhalten, falls derselbe sich setzen würde.

Wenn man annimmt, welche sich immer wiederholenden und namentlich im Winter beschwerlichen Arbeiten das Auspumpen des Syphons veranlasst, wenn z. B. durch fusshohes Eis in den Strassen der Schacht bedeckt ist etc. und wie bei aller Controlle die Arbeiter lässig im Auspumpen sind, was so mannichfache Störungen veranlasst, so dürfte das vorliegende System manche Vortheile bieten und einigermassen Berücksichtigung verdienen.

Bei richtigem Verhältniss des Gasdruckes auf die Wassermenge im Syphon wirkt der Druck und die Capillarität des Wassers einander entgegen und heben sich auf, dies ist bei 8 bis 20‴ Druck immer der Fall, nur muss auch die Weite des Eintauchrohrs (hier als Haarrohr wirkend) entsprechend berücksichtigt werden.

Nördlingen, den 6. August 1866.

Ernst Poltschick.

Auszug aus den Verhandlungen der „British Association of Gas Managers" in der 3. Jahres-Versammlung in London am 23. und 24. Mai.

(Schluss.)

Am Vortheilhaftesten ist es also das Gas mit soviel Luft zu verbrennen, dass auf der einen Seite die Kohlenpartikeln auf den möglichst hohen Hitzegrad gebracht und möglichst lang im glühenden Zustande erhalten werden, und dass sie andererseits nicht unverbrannt entweichen. Die Erfüllung dieser Bedingungen bietet fast unüberwindliche Schwierigkeiten, weil jeder Beleuchtungsstoff seine besonderen Eigenschaften besitzt, und seine besondere Behandlung verlangt um den höchstmöglichsten Nutzeffekt zu geben. Nehmen wir z. B. den Einfluss der verschiedenen Brennersorten bei gleichem Gase (13 Kerzen).

Relative Leuchtkraft bei verschiedenen Brennern berechnet auf den gleichen Consum.

Brennersorte	Druck am Brenner	Relativer Werth pr. c' Gas
Einlochbrenner	0,50	100
Fischschwanzbrenner	0,25	146
Fledermausbrenner	0,18	153
Argandbrenner	0,17	198
Brenner von *Bengel*	0,13	214

Oder nehmen wir den Einfluss der Brenneröffnungen bei gleicher Brennersorte.

Relative Leuchtkraft bei Brennern von verschiedener Grösse berechnet auf den gleichen Consum.

Einlochbrenner.

Weite des Brenners in Zoll	Druck am Brenner	Werth pr. c' Gas
0,040	0,87	100
0,056	0,35	120
0,083	0,12	136
0,100	0,04	150

Fischschwanzbrenner

0,036	0,47	100
0,045	0,39	194
0,056	0,24	293
0,062	0,39	319

Fledermausbrenner.

0,008	1,19	100
0,012	0,49	184
0,016	0,24	232
0,020	0,16	293
0,024	0,11	313
0,028	0,09	322
0,032	0,07	316
0,036	0,04	310
0,040	0,03	307

Argandbrenner mit 15 Löchern und 7 zöll. Zugglas, 5 c' Gas pr. Stunde consumirend.

Weite der inneren Oeffnung	Druck am Brenner	Werth pr. c' Gas
0,70	0,66	100
0,57	0,46	108
0,48	0,17	117
0,44	0,17	120
0,43	0,17	115
0,42	0,17	110

Oder nehmen wir die gleichen Brenner bei verschiedenem Druck, also auch bei verschiedenem Consum d. h. relative Leuchtkraft derselben Brenner (0,04 Zoll) bei verschiedenem Druck berechnet für gleichen Consum.

Einlochbrenner.

Consum pr. Stunde c'	Druck in Zoll	Werth pr. c' Gas
0,88	0,28	100
1,31	0,43	156
1,80	0,87	195
2,33	1,38	240
2,83	1,97	264
3,53	2,68	270

Fischschwanzbrenner (0,03 Zoll Weite der Löcher).

Consum pr. Stunde c′	Druck in Zoll	Werth pr. c′ Gas
2,00	0,17	100
3,00	0,34	109
4,00	0,50	111
5,00	0,74	110
6,00	1,00	95
Fledermausbrenner (0,015 Zoll Weite des Schlitzes).		
2,00	0,13	100
3,00	0,21	109
4,00	0,29	135
5,00	0,45	128
6,00	0,53	122
7,00	0,68	121
Sugg's Argandbrenner, 15 Löcher (0,45 innerer Durchmesser; Weite der Löcher 0,05 Zoll).		
2,00	0,04	100
3,00	0,08	143
4,00	0,12	183
5,00	0,17	202
5,50	0,18	201
6,00	0,19	196

Bei Cannelgas sind die Schwankungen nicht so bedeutend, als bei gewöhnlichem Gas. Folgende Tabelle zeigt die Resultate der Versuche von Herrn *King* in Liverpool.

Relative Leuchtkraft des Cannelgases, bei verschiedenen Brennern und verschiedenem Consum bei gleichem Brenner.

Leuchtkraft in Spermacetikerzen (120 pr. c′ Gas).

Brennersorte		1 c′	2 c′	3 c′	4 c′	5 c′ pr. Stunde
Einlochbrenner		2,64	—	—	—	—
Lancashire Fischschwanz	Nr. 2	3,23	3,59	3,66	—	—
„ „	Nr. 4	3,59	3,95	4,11	4,0	—
London „	Nr. 2	3,49	3,61	3,89	3,85	—
Fledermausbrenner		3,09	3,67	4,05	4,11	4,16
16 Loch Argandbrenner		0,26	1,74	2,43	3,53	3,68
Wienfield, 28 Loch Argand		0,28	2,04	3,09	3,57	3,77

Was lässt sich aus allen diesen, scheinbar confusen Zahlen ersehen?

Erstens geht aus denselben hervor, dass von allen Brennern der Einlochbrenner der unvortheilhafteste ist. Zweitens sieht man, dass die Fledermaus- und die Fischschwanzbrenner, obgleich nicht so grossen Schwankungen unterworfen, doch gewisse Bedingungen voraussetzen, um möglichst vortheilhaft zu sein. Die besten Brenner dieser Art sind jene, welche von 3 bis 5 c′ pr. Stunde consumiren, die Schnitte und Löcher müssen solche

Weite haben, dass bei 12 Kerzengas, dasselbe mit einem Druck von 0,08 bis 0,12 Zoll Wasserdruck, bei 14 Kerzengas mit 0,2 bis 0,4 Zoll Druck; bei Cannelgas mit 0,4 bis 0,6 Zoll Druck ausströmt. Drittens finden wir, dass Argandbrenner nur für Gas von weniger als 18 bis 20 Kerzen Leuchtkraft vortheilhaft sind. Für sehr armes Gas bis zu 13 Kerzen ist der Pariser Argandbrenner von *Bengel* der beste. Er hat folgende Grössenverhältnisse.

Argandbrenner von Bengel mit 30 Löchern.

Ganze Höhe des Brenners	3,150 Zoll
Von der Gallerie bis oben	1,220 „
Aeusserer Durchmesser	0,886 „
Innerer Durchmesser	0,354 „
Durchmesser des Kreises in welchem die Löcher gebohrt sind	0,650 „
Durchmesser der Löcher	0,024 „
Höhe des Glascylinders	7,87 „
Aeusserer Durchmesser desselben	2,00 „

Dieselben haben unten einen Porzellankorb mit 100 Löchern von 0,118 Zoll Durchmesser, und brauchen zu ihrem normalen Consum von höchstens 3½ c' pr. Stunde einen Druck von 0,15 bis 0,25 Zoll Wasser. Dies ist der französische Normalbrenner, der verglichen mit den besten englischen Brennern, und bei einem 13 Kerzengas eine Leuchtkraft giebt, wie 113 zu 100.

Der beste englische Argandbrenner ist der 15 Loch Specksteinbrenner von Herrn *Sugg*, seine Grössenverhältnisse sind folgende.

Speckstein-Argandbrenner von Sugg mit 15 Löchern.

Ganze Höhe des Brenners	3,00 Zoll
Von der Gallerie bis oben	1,10 „
Aeusserer Durchmesser	1,10 „
Innerer „	variabel
Durchmesser des Kreises für die Löcher	0,80 Zoll
Durchmesser der Löcher	0,06 „
Höhe des Glascylinders	7,00 „
Durchmesser desselben	2,00 „

Die Flamme ist geschützt durch eine durchlöcherte Metallscheibe, welche unterhalb der Gallerie angebracht ist. Die Löcher haben 0,08 Zoll im Durchmesser, und geben 8 auf einen Zoll.

Der Durchmesser des inneren Luftzuges ist je nach der Güte des Gases verschieden, und zwar:

für	12	Kerzengas	0,44 Zoll
„	14	„	0,48 „
„	16	„	0,55 „
„	18	„	0,60 „

Alle diese Argandbrenner haben Löcher von 0,06 Zoll Durchmesser, und branchen nur 0,07 Zoll Wasserdruck, während die alten *Sugg*'schen Brenner mit 0,04 zölligen Löchern, 0,17 Zoll Wasserdruck gebrauchten. Bei schwererem, als 18 Kerzengas ist der Fledermausbrenner der beste, mit einem Consum von 4 bis 4½ c'.

Es ist bereits gesagt, dass der Einlochbrenner verhältnissmässig weniger Licht giebt, wie der Zweiloch- oder Fischschwauzbrenner, und der Grund davon liegt in der Grösse der Flammenoberfläche, welche der Verbrennung ausgesetzt ist. Folgende Tabelle zeigt die Vermehrung der Leuchtkraft in Zahlen:

Relative Leuchtkraft von einfachen und combinirten Lochbrennern.

Weite des Brenners	Druck	Relativer Werth pr. c' Gas	
		einzeln	combinirt.
0,067	0,24	100	164
0,083	0,20	100	190
0,100	0,12	100	184

Bei zu starkem Druck wird die Flamme zu weit ausgedehnt, und bekommt zu viel Sauerstoff; dies zu verhindern, hat man verschiedene Anordnungen von *Hart*, *Williamsen* und Anderen, welche darin bestehen, dass man einen Fischschwanzbrenner auf einer Hülse anbringt, die mit Wolle ausgefüllt, oder mit einer sehr engen Oeffnung versehen ist. Dadurch wird das Gas aufgehalten, und eine bessere Flamme erzeugt; aber man kann denselben Effekt durch Stellung des Hahnes erreichen, namentlich wenn derselbe etwa 18 Zoll vom Brenner entfernt sitzt. Ist er nemlich näher am Brenner, so hat das Gas nicht mehr Raum genug, um den Druck völlig auszugleichen. Man hat auch Anordnungen an der Aussenseite der Brenner, wie Kappen, Ringe und Verstärkungen des Brennerkopfes, durch welche der Zufluss der Luft zur Flamme, und die Oxydation der letzteren beschränkt wird. Auch beim Argandbrenner, wenn das Gas zuviel Luft bekommt, d. h. wenn man es mit einem zu weiten inneren Luftzuge, oder mit einem zu hohen Glascylinder, oder mit einem zu geringen Consum brennt, kann man das Licht verbessern, indem man den Luftzug beschränkt. Es geschieht dies gewöhnlich dadurch, dass man eine Kappe von Drahtgeflecht auf den Cylinder setzt. Alle derartige Anordnungen zielen darauf ab den Strom von Luft und Gas gegeneinander so zu reguliren, dass die Flamme nahezu russt, dann bleiben die ausgeschiedenen Kohlenstoffpartikel am längsten im glühenden Zustande, und werden doch noch eben vollständig verbrannt.

Weiter wünsche ich Sie aufmerksam zu machen auf den Einfluss, den die Verdünnung der Atmosphäre auf die Leuchtkraft der Flamme ausübt. Diese Erscheinung ward beobachtet von Dr. *Frankland* und Professor *Tyndall* im Herbst 1859, wo dieselben Versuche über die Verbrennung von Kerzen auf der Spitze des Montblanc anstellten. Obgleich die Kerzen mit

gleichem Consum brannten, wie im Chamonnythal war doch die Flamme blau, gross und matt. Dr. *Frankland* stellte späterhin sorgfältige Versuche im Laboratorium an, er fand, dass eine Gasflamme ebenso wie die Kerzenflamme immer weniger Licht gab, je verdünnter die Luft war, in der sie brannte und zwar beträgt der Verlust an Leuchtkraft etwa 5,1 Prozent für jeden Zoll Quecksilber Barometerdifferenz, bis zu einer Verdünnung von 14 Zoll hinauf. In unseren photometerischen Untersuchungen ist glücklicherweise der Einfluss auf das Gaslicht, und auf das Kerzenlicht gleichgross, sonst würden wir demselben Rechnung zu tragen haben. Bei einer barometrischen Schwankung von 3 Zoll würde der Einfluss mehr als 15 Prozent betragen, und es ist gar nicht unwahrscheinlich, dass er recht wohl für das Auge bemerkbar wird bei unserer gewöhnlichen Strassenbeleuchtung. Es ist gewiss, dass das Gas an den Orten verschiedener Höhe einen verschiedenen Werth hat. Solches Gas z. B., welches in London einen Werth von 100 besitzt, entspricht in München 91 und in Mexiko 61,5. Ja die Differenz ist eigentlich noch grösser, denn es ist nicht blos das Licht für gleichen Consum geringer, sondern da sich das Gas dem Volumen nach ausdehnt mit der Verdünnung und Temperaturerhöhung der Luft, so würde dieselbe Quantität Gas nach einer Gasuhr in Mexiko gemessen, nur einen Werth von 46,2 haben, selbst in London beträgt die Differenz im Werth des Lichtes, je nachdem das Barometer 31 oder 28 zeigt, volle 25 Prozent, und es ist wohl denkbar, dass diese Differenz für's Auge bemerkbar ist. Wenn die Luftverdünnung sehr weit getrieben wird, so hört das Gas auf zu brennen, Steinkohlengas, Kerzen, Weingeist und Aether löschen aus bei einer Verdünnung der Atmosphäre von $1/_6$, Wasserstoff bei $1/_7$, Schwefel bei $1/_{15}$ und Phosphor bei $1/_{60}$. Wenn dagegen der Druck der Atmosphäre grösser wird, so steigert sich auch die Leuchtkraft der Flamme, und zwar bis zu einer gewissen Höhe hinauf, gleichfalls um 0,5 Prozent für 1 Zoll Quecksilber. Bei einer aufs doppelte verdichteten Atmosphäre steigt die Leuchtkraft von 100 auf 152. Man kann durch Luftverdichtung eine Spiritusflamme so leuchtend machen, wie eine Kerzenflamme, und sie sogar zum Russen bringen.

Noch ein anderer Umstand beeinflusst die Leuchtkraft der Flamme, nemlich die Temperatur, bei welcher die Verbrennung vor sich geht. Wird die Temperatur erniedrigt, so wird die Leuchtkraft verringert, das zeigt sich an einer Kerzenflamme, die das Putzen nicht gebraucht, wo der verkohlte Docht und die russige Spitze die Hitze ausstrahlen, und die Temperatur der Flammen erniedrigen. Kann man dagegen die Temperatur der Flammen steigern, so wird die Leuchtkraft erhöht, das zeigt eine Vorrichtung, die ursprünglich von *Bowditch* angegeben, und von Dr. *Frankland* etwas verändert ist; das ist ein gewöhnlicher Argandbrenner mit doppeltem Zugglas, wo die Luft zwischen den beiden Gläsern hinuntersteigen muss, und eine Temperatur von 5 bis 600 Grad Fahrenheit annimmt. Durch diese Vorrichtung wird das Licht bei gleichem Gasconsum um etwa 67% erhöht,

oder es findet für gleiche Leuchtkraft eine Gas-Ersparniss von 46 °/₀ statt.

Leuchtkraft mit und ohne Anwendung des zweiten Glascylinders in Spermacetikerzen.

Consum pr. Stunde c'	Leuchtkraft ohne zweiten Cylinder	Leuchtkraft mit zweitem Cylinder
2,2	—	13,0
2,6	—	15,5
3,3	13,0	21,7
3,7	15,5	—

Das sind die Resultate mit Cannelgas, bei gewöhnlichem Gas finde ich keine solche Erhöhung der Leuchtkraft.

Es gibt Fälle, wo der Kohlenstoffgehalt des Beleuchtungsmaterials so gross ist, dass man besondere Vorrichtungen gebraucht, um sie vollständig zu verbrennen. Alle diese Vorrichtungen gehen darauf hinaus die Zufuhr des Materials zu beschränken, und diejenige der Luft zu verstärken. Bei der Paraffinkerze ist der Docht so gemacht, dass er nur wenig Material zuführt, in der Benzol- und Paraffinlampe sind Kappen oder Deflektoren angebracht mit Schlitzen, um die Luft auch auf die Seite der Flammen hinzulenken. In der Camphinlampe sind weitere Deflektoren in Form einer mittleren Scheibe, und ein eingeschnürter Glascylinder angebracht, um die Luft von Innen und von Aussen auf die Flamme zu drücken. In der Carcellampe wird die Verbrennung durch ein verlängertes Cylinderglas gesteigert. In allen Fällen muss man darauf bedacht sein die Verbrennung möglichst vollständig und möglichst langdauernd zu erhalten. Hat man dies erreicht, so braucht man weiter nur noch darauf zu achten, dass das ausgestrahlte Licht möglichst wenig zerstreut wird. Glas ist sehr durchsichtig, aber es zerstreut das Licht doch beträchtlich, und wenn die Oberfläche matt ist, so ist der Verlust an Licht oft sehr beträchtlich.

Verlust an Licht durch Glaskugeln.

Gewöhnliches Glas	vermindert	die	Leuchtkraft	um	12	Prozent
leicht mattes, in Mustern	„	„	„	„	24	„
hell mattes	„	„	„	„	35	„
ganz mattes	„	„	„	„	40	„
Opalglas	„	„	„	„	60	„

Gehen wir jetzt zu den Methoden über, welche wir besitzen um den Leuchtwerth des Gases zu bestimmen, so sind dies folgende:

1) Man beobachtet die Zeit, welche eine bestimmte Quantität Gas gebraucht, um aus einer bestimmten Oeffnung als Flamme von bestimmter Höhe auszuströmen.
2) Man beobachtet den Druck der nöthig ist, um bei bestimmter Brenneröffnung eine bestimmte Flammenhöhe zu erhalten.
3) Man beobachtet die Höhe einer Flamme, wenn das Gas bei gleichem Druck aus Brenneröffnungen von gleicher Weite strömt.

4) Man beobachtet die Quantität Luft, welche erforderlich ist, um die Leuchtkraft einer Flamme von gewisser Grösse zu vernichten.

5) Man vergleicht die Flamme mit einer Normalflamme.

Das erste Verfahren zur Bestimmung der Leuchtkraft wurde oft vom verstorbenen Dr. *Fyfe* in Glasgow angewandt, und in Verbindung mit der sogenannten Chlorprobe legte derselbe grossen Werth darauf. Der Brenner, den er anwandte, hatte eine Weite von $^1/_{33}$ Zoll, und die Flamme wurde 4 Zoll hoch gehalten. Er fand, dass 1 c' Gas in folgenden Zeiträumen ausströmte.

Gewöhnliches Newcastle-Kohlengas	50,5	Minuten
Wigan-Cannel	57,0	„
Lesmahago	65,0	„
Wemyss	75,0	„
Boghead	81,0	„

Derselbe Dr. *Fyfe* fand auch weiter, dass der Druck, der nöthig war eine Gasflamme von gleicher Höhe aus einem Brenner von gleicher Oeffnung zu erzeugen, auch ein Exponent für die Qualität des Gases sei; je besser das Gas, desto kleiner der Druck, und desto kleiner also auch der Consum bei gleicher Flammenhöhe. Mit einem Brenner von $^1/_{40}$ Zoll Weite, und einer Flamme 5 Zoll hoch, fand er beispielsweise folgende Consum- und Druckverhältnisse bei verschiedenem Gase.

Druck in Zoll	Consum in c' pr. Stunde	spec. Gewicht des Gases
0,6	0,67	0,841
0,8	0,77	0,729
1,0	0,86	0,552
1,2	0,94	0,595
1,4	1,02	0,551
1,6	1,09	0,515
1,8	1,15	0,486
2,0	1,21	0,461

Er schloss aus diesen Versuchen, dass das specifische Gewicht des Gases, oder was er gleich stellte, die Qualität in umgekehrtem Verhältnisse stehe, wie die Quadratwurzel aus dem Druck, und dass das Volumen, welches in einer bestimmten Zeit consumirt wird, sich direkt verhält, wie die Quadratwurzel aus dem Druck. Er legte diesem Verfahren solche Wichtigkeit bei, dass er dadurch die Gasuhr; sowie Photometer ersetzen zu können glaubte. Das unter Nr. 3 angeführte Verfahren ist von Herrn *Lowe* eingeführt und eine Modifikation des vorigen, indem er armes Gas und schlechtes Gas mit kürzerer Flamme brennt, als gutes. Wenn man einen Brenner von 0,04 Zoll Weite anwendet, und einen Druck von 0,5 Zoll, so gibt ein 14 Kerzengas eine Flamme von gerade 6 Zoll Höhe. Das vierte Verfahren ist das von Professor *Erdmann*. Der Erfinder empfiehlt mit dem Gas zuerst eine gewisse Höhe herzustellen, und dann so viel Luft zuzulassen, bis die Leuchtkraft zerstört ist, das ist aber nicht das richtige Ver-

fahren den Gasprüfer zu gebrauchen. Man sollte das Gas mit einem Consum von 0,84 c' pr. Stunde einströmen lassen, und dann die Quantität Luft bestimmen, die zur Zerstörung der Leuchtkraft nöthig ist. Herr *King* in Liverpool hat Versuche angestellt, und folgende Resultate erhalten.

Leuchtkraft des Gases, gemessen mit dem Erdmann'schen Gasprüfer bei 0,84 c' Consum pr Stunde.

Das Gas war hergestellt aus:

	Newcastle Kohlen	Gleiche Theile Newcastle u. Wigan	Wigan Kohle	Boghead Kohle
Flammenhöhe in Zoll	1,87	2,00	2,75	5,00
Gradzahl am Prüfer	14,72	23,39	32,78	61,14
Relativer Werth	1,00	1,59	2,22	4,15
Coefficient	0,70	0,70	0,72	0,70
Leuchtkraft (Coefficient = 0,7)	10,30	16,37	22,95	42,80
„ nach dem Photometer	10,30	16,35	23,58	42,96
Relativer Werth	1,00	1,58	2,29	4,17

Das unter Nr. 5 angeführte Verfahren ist die photometrische Messung. Früher wurde als Normalkerze in England die Wachskerze mit 120 Grains pr. Stunde angewandt, aber die Leuchtkraft war so variabel, dass man sie aufgab. Nach vielfachen Versuchen, die sich über ein Jahr ausdehnten, kam ich zu dem Resultate, dass die Leuchtkraft von Wachs und Spermaceti, sich verhält wie 14 zu 16. Gegenwärtig ist die englische Normalkerze eine Spermacetikerze mit 120 Grains Consum pr. Stunde, 6 auf ein Pfund. In neuerer Zeit ist diese Normalkerze wieder ungenau geworden, weil man einerseits die Dochte nicht mehr mit der gehörigen Sorgfalt herstellt, und weil man andererseits das Spermaceti mit Wachs und Paraffin verfälscht. Die Verschiedenheit der Dochte verursacht eine Verschiedenheit im Consum von 116 Grains bis 140 Grains. Wachs und Paraffinzusätze haben natürlich auch wesentlichen Einfluss, denn Wachs gibt 13% weniger, und Paraffin 23% mehr Licht, als Spermaceti. In Frankreich ist die Normalflamme diejenige einer Carcellampe von bestimmten Grössenverhältnissen, in welcher raffinirtes Rüböl mit einem Consum von 648 Grains pr. Stunde consumirt wird.

Folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Leuchtkraft und den Werth der verschiedenen wesentlichen Beleuchtungsmaterialien.

	Consum pr. Stunde	Leuchtkraft (Sperm. 120 Grains)	Quantität gleich 14 Kerzen
Cannelgas	4 c'	18,67	3 c'
Kohlengas	5 c'	14,00	5 „
Benzol	301 Grains	4,91	857 Grains
Paraffinöl	265 „	7,11	522 „
Wallrathöl	686 „	10,00	960 „
Rüböl	648 „	9,01	1008 „
Paraffinkerzen	122 „	1,46	1171 „

	Consum pr. Stunde		Sperm. 120 Grains Leuchtkraft	14 Kerzen Quantität gleich	
Spermacetikerzen	132	„	1,35	1440	„
Wachskerzen	168	„	1,43	1652	„
Stearinkerzen	140	„	1,13	1732	„
Compositionskerzen	144	„	1,08	1858	„
Talgkerzen	145	„	0,83	2542	„

Ueber den Werth anderer Beleuchtungsmaterialien, wie das Magnesium oder das *Drummond*'sche Licht und das elektrische Licht, lässt sich wenig sagen. Was das Magnesiumlicht betrifft, so finde ich, dass ein Docht von $^1/_{100}$ Zoll Durchmesser, doppelt genommen und gedreht, 2,4 Grains pr. Minute consumirt, und ein Licht von etwa 69 Spermacetikerzen gibt. Eine Unze Draht gibt also soviel Licht wie $3^1/_2$ Pfund Spermacetikerzen. Die Leuchtkraft des *Drummond*'schen Lichtes ist verschieden, je nach den Materialien, die man anwendet.

Mit Kohlengas	und Luft	ist es gleich		19	Kerzen
„ „	„ Sauerstoff		„	29	„
„ Alkohol	„	„	„	69	„
„ Aether	„	„	„	76	„
„ Wasserstoff	„	„	„	153	„

Das elektrische Licht variirt von 656 bis 1444 Kerzen. Alle diese Leuchtmaterialien und ihr Licht, zeichnet sich wesentlich durch die Intensität aus. Es wird für Signale, für photographische Zwecke und Theaterbeleuchtung angewandt.

Wenden wir uns nun zu einem anderen Gegenstand der Betrachtung, nemlich zu der verschiedenen Färbung, welche die Flammen zeigen. Das reine weisse Licht mit allen Farben des Spectrums, kann nur durch intensive Erhitzung fester oder geschmolzener Körper erzeugt werden. Dies ist der Fall bei dem Licht des Phosphors, des Magnesiums, des Hydrooxygens und beim elektrischen Licht. Beim Steinkohlengas und anderen Kohlenwasserstoffen ist das Licht niemals rein, ausser wenn die Verbrennungsintensität in energischer Weise erhöht wird, weil die Partikeln blos bis zum Punkt der hellrothen Glühhitze erwärmt werden. Dr. *Draper* hat gezeigt, dass ein fester Körper, wie z. B. ein Platindraht, der durch den galvanischen Strom erhitzt wird, durch alle verschiedenen Farben des Spectrums, von Roth bis zum Weiss hindurchgeführt werden kann, je nachdem man den Hitzegrad steigert. Die verschiedenen Farben entsprechen etwa folgenden Temperaturgraden:

Dunkelroth etwa	970	Grad	Fahrenheit
Kirschroth „	1500	„	„
Hellroth „	2000	„	„
Orange „	3000	„	„
Gelbweiss „	4000	„	„
Grünlichweiss etwa	5000	„	„
Bläulichweiss „	6000	„	„
Vollkommen weiss etwa	7000	„	„



Ist also die Verbrennungstemperatnr nicht hoch genng, so ist das Licht nicht rein. Dies ist der Fall bei einer trägen flackerigen Gasflamme, sowie bei der russigen Flamme reicher Kohlenwasserstoffe, wie Benzol, Terpentin und Paraffin. Die Verbrennungstemperatur dieser Flammen kann durch einen stärkeren Zufluss von atmosphärischer Lnft gesteigert werden, so dass sie immer reiner wird. Dann gibt sie mit dem Prisma ein Spectrum mit allen Regenhogenfarben, wie das Sonnenlicht. Das ist die charakteristische Eigenschaft eines reinen Lichtes, wie es die glühenden festen Körper gehen. Enthält ein brennender dampfförmiger Körper keine festen Partikeln, so gibt seine Flamme immer nur gewisse Farhen des Spectrums, nnd daher rühren die verschiedenen Färhungen der Flamme. Bei der Untersuchung mit dem Prisma erscheinen nur die Farhen, welche die Flammen selhst charakterisiren.

Ich will kleine Cokekngeln mit den Chlorverhindnngen einiger Metalle befeuchten, und sie dann in die farblose Flamme eines *Bunsen*'schen Brenners, oder noch hesser in die der *Griffin*'schen Löthlampe hringen, und hier wieder hemerken, wie verschieden die Färbungen sind, und wie mangelhaft sie die Farhen dieser gefärhten Bänder wieder erscheinen lassen.

Chlornatron giht eine reich gelhe Flamme.
Kupferchlorid „ „ tief hlaugrüne „
Chlorstrontian „ „ scharlachrothe „
Chlorbaryum „ „ hlasse erhsengrüne „
Lithiumchlorid gibt eine hell carmoisinrothe „
nnd ein Thalliumsalz „ „ schöne grasgrüne „

Die Chlorverhindungen sind die flüchtigsten, und sie hefinden sich in der Flamme in einem dampfförmigen Zustand. Die Färbungen sind so charakteristisch für die verschiedenen Metalle, dass sie ein höchst empfindliches Mittel abgeben, um ihre Gegenwart zu entdecken; aher die grosse Thatsache, welche die moderne Forschung festgestellt hat, ist dass das Spectrum dieser Flammen aus gewissen, bestimmt aufeinanderfolgenden Farhenbändern hesteht.

Unter den Mitteln, welche man anwendet um die Temperatur einer Gasflamme zu erhöhen, besteht das Nächste darin, dass man das Gas vor seiner Verhrennnng mit atmosphärischer Luft mischt, wie heim *Bunsen*'schen Brenner oder beim Ofen von *Griffin*. Professor *Hofmann* henntzt zu seinen organischen Analysen eine ähnliche Vorrichtung, die er Atmopyre nennt; es ist dies ein hohler Cylinder von gehranntem Pfeifenthon, der mit einer grossen Anzahl kleiner Löcher versehen ist. Wenn ein solcher Cylinder über einen kleinen Fischschwanzhrenner gesetzt wird, so hrennt das Gas, indem es aus diesen Oeffnungen mit atmosphärischer Luft gemischt ausströmt, mit hellhlauer Flamme, nnd erhitzt die Cylinder, die in grosser Zahl nebeneinander gestellt werden, fast bis zur vollständigen Weissglühhitze. Eine noch höhere Temperatur erhält man, wenn man Luft in eine grosse Flamme hineinbläst, dies geschieht in der Löthrohrflamme von *Herapath*. Eine

Anzahl solcher Flammen hat *Griffin* in seinem Gebläseofen zusammengestellt, in welchem alle gewöhnlichen Metallo geschmolzen werden können. Gebraucht man statt der atmosphärischen Luft Sauerstoff, wie dies in *Deville's* Ofen geschieht, so wird die Temperatur noch bedeutend weiter gesteigert. 350 Pfund Platin wurden in 6 Stunden mit 360 c' Steinkohlengas und der gleichen Quantität Sauerstoffgas geschmolzen. Die Berechnung ergibt für die Flamme mit atmosphärischer Luft etwa 5228 Grad Fahrenheit, mit Sauerstoffgas 14320 Grad.

Unten stehende Tabelle über die Verbrennungstemperatur verschiedener Materialien zeigt, dass von den Bestandtheilen des Leuchtgases das Acetylen die höchste Temperatur erzeugt, oder der Dampf des Benzols wenn er in Sauerstoff verbrannt wird, nemlich eine Hitze von mehr als 17000 Grad Fahrenheit. Die niedrigste Temperatur dagegen von etwa 12700 Grad Fahrenheit, ist diejenige des brennenden Kohlenoxydgases. In derselben Tabelle ist zugleich noch von verschiedenen Substanzen angegeben, wieviel Pfund Wasser durch ein Pfund dieser Substanzen um einen Grad Fahrenheit erwärmt werden. Wasserstoff hat die grösste Heizkraft, und Kohlenoxyd die niedrigste Für die Bestandtheile des Kohlengases allein ist die Heizkraft folgende:

Anzahl der Pfunde Wasser und der c' Luft, welche durch einen c' Gas in atmosphärischer Luft verbrannt, um einen Grad Fahrenheit erwärmt werden.

1 c' Wasserstoff erwärmt	329 Pfd.	Wasser,	od.	15837 c'	Luft	um	1°	Fahrenh.
„ Sumpfgas	996	„	„	47946 „	„	„	„	„
„ ölbildendes Gas	1585	„	„	76299 „	„	„	„	„
„ Propylen	2376	„	„	114378 „	„	„	„	„
„ Butylen	3168	„	„	152502 „	„	„	„	„
„ Acetylen	1251	„	„	60220 „	„	„	„	„
„ Benzoldampf	3860	„	„	185814 „	„	„	„	„
„ Kohlenoxyd	320	„	„	15403 „	„	„	„	„
—	—			—				
„ Gewöhnl. Kohlengas	650	„	„	31290 „	„	„	„	„
„ Cannelgas	760	„	„	36585 „	„	„	„	„

Dies ist der theoretische Nutzeffekt, der für die practische Anwendung allerdings modificirt werden muss.

Tabelle über die Verbrennungstemperatur und Explosivkraft von Gasen.

	Per Pfd. Substanz			Pfund Wasser um 1° Fahrenheit erwärmt			Verbrennungstemperatur Offene Flamme		Verbrennungstemperatur eingeschlossen		Explosivkraft		Mechanische Kraft per Pfund
	Sauerstoff-verbrauch Cbf.	CO_2 erzeugt Cbf.	Luft verdorben Cbf.	per Pfund Substanz Pfd.	per Cbf. Substanz Pfd.	per Pfund verbrauchten Sauerstoffs Pfd.	mit Sauerstoff Grad	mit Luft Grad	mit Sauerstoff Grad	mit Luft Grad	mit Sauerstoff	mit Luft	Tons einen Fuss' hoch gehoben
Wasserstoff	93,4	0,0	467	62030	329	7754	14510	5744	19035	7852	25,6	12,5	21390
Sumpfgas	47,2	23,6	826	23513	996	5878	14130	4762	18351	6680	37,0	14,0	8108
Oelbildendes Gas	40,5	27,0	878	21344	1585	6225	16535	5217	21344	7200	42,9	15,1	7360
Propylen	40,5	27,0	878	21327	2376	6220	16522	5239	21327	7177	67,3	22,5	7360
Butylen	40,5	27,0	878	21327	3168	6220	16522	5232	21327	7177	85,8	30,2	7360
Acetylen	36,3	29,1	909	18197	1251	5914	17146	5142	22006	7009	37,9	17,6	6275
Benzol	36,3	29,1	909	18197	3860	5915	17146	5142	22006	7009	113,7	52,8	6275
Kohlenoxyd	6,7	13,5	371	4325	320	7569	12719	5358	16173	7225	21,8	11,7	1490
Doppelt Schwefelkohlenstoff	14,9	5,0	689	6120	1239	4845	15280	4314	20031	5917	30,2	11,6	2110
Schwefelwasserstoff	16,7	0,0	630	7444	671	5271	13688	4388	17542	6026	28,3	12,7	2567
Cyan	14,5	14,5	435	6712	925	5142	13488	5028	17645	6161	35,6	17,8	2314
Gewöhnliches Kohlengas	37,5	17,6	618	21060	650	6816	14320	5228	18101	7001	29,2	14,6	7262
Cannelgas	31,0	22,0	698	20140	760	6503	14826	5121	19046	7186	38,8	18,0	6945
Holzgeist	25,3	11,8	422	9547	819	6363	11435	4641	14902	6347	40,3	15,3	3290
Alkohol	24,6	16,4	533	12929	1597	6195	13305	4831	17223	6629	46,4	16,1	4455
Aether	30,9	20,4	664	16249	3217	6158	14874	5150	19225	6953	58,6	19,0	5603
Camphin	38,9	27,8	880	19573	7134	5942	16271	5026	20953	6972	47,6	16,0	6750
Spermaceti	37,0	25,2	815	17589	—	6088	14599	4413	—	—	—	—	6065
Wachs	37,7	25,6	829	15809	—	4995	12921	4122	—	—	—	—	5451
Stearinsäure	34,6	24,0	783	17050	—	6061	15885	4818	—	—	—	—	5880
Stearin	34,4	14,2	527	18001	—	6143	15815	5095	—	—	—	—	6207
Paraffin	40,5	27,0	878	21327	—	6220	16522	5239	—	—	—	—	7354
Paraffinöl	40,5	27,0	878	21327	—	6220	16522	5239	—	—	—	—	7354
Rüböl	38,7	24,3	801	17752	—	6123	15830	5087	—	—	—	—	6121
Wallrathöl	38,7	24,3	801	17230	—	6088	15363	4937	—	—	—	—	5941
Kohlenstoff	31,0	31,5	943	14544	—	5447	18329	3026	—	—	—	—	5015

In der Praxis verdampft man mit einem c' Gas höchstens 2866 Grains Wasser, oder etwa sein 13 faches Gewicht, während nach der vorstehenden Tabelle derselbe c' 4712 Grains Wasser, oder sein 22 faches Gewicht Wasser verdampfen sollte. Vollständiger benutzt man die Heizkraft des Gases zur Erwärmung von Räumen. Folgende Tabelle stellt die Heizkraft und den Einfluss der Luftverschlechterung für verschiedene Leuchtstoffe zusammen, wenn dieselben so verbrannt werden, dass sie eine Helligkeit von 12 Spermacetikerzen geben.

	Pfd. Wasser um ein Grad Fahrenh. erwärmt	Sauerstoffverb. c'	Kohlens. erzeugt c'	Luft verdorben c'
Cannelgas	1950	3,30	2,01	50,2
Gewöhnliches Gas	2786	4,45	3,21	80,2
Spermacetiöl	2335	4,75	3,33	83,3
Benzol	2326	4,46	3,54	88,5
Paraffin	3619	6,81	4,50	112,5
Camphin	3251	6,65	4,77	19,2
Spermacetikerzen	3517	7,57	5,77	131,7
Wachskerzen	3831	8,41	5.90	149.5
Stearinkerzen	3747	8,82	6,25	156,2
Talgkerzen	5054	12.00	8,73	218,3

Der Einfluss der Luftverschlechterung ist berechnet nach dem wirklichen Verlust an Sauerstoff, und nach dem Einfluss, welchen 4 $^0/_0$ Kohlensäure in der Atmosphäre auf den Organismus haben. Die vorstehende Tabelle zeigt, dass Steinkohlengas von allen Beleuchtungsmaterialien die Luft am allerwenigsten verdirbt,· und wenn man im gewöhnlichen Leben die entgegengesetzte Erfahrung gemacht haben will, so liegt der Grund darin, dass man das Gas luxuriöser brennt, als andere Beleuchtungsstoffe. Auch hat es einen Einfluss, dass der Wasserdampf, welcher bei der Verbrennung allerdings in grösseren Quantitäten erzeugt wird, und dann in der umgebenden Atmosphäre diffundirt, ein gewisses Unbehagen erregt. Professor *Tyndall* hat nachgewiesen, dass die Wasserdampfbläschen in hohem Grade die strahlende Wärme der Gasflamme absorbiren, und indem sie sich selbst erwärmen eine drückende Empfindung verursachen, sowie die natürliche feuchte Ausdünstung der Haut beeinträchtigen. Wo man viel Gas in einem Raum brennt muss man desshalb für den Abzug der Verbrennungsprodukte Sorge tragen.

Wenn man das Gas benutzt um einen Raum zu erwärmen, so wird die Erwärmung durch Strahlung bedeutend gesteigert wenn man einen festen Körper in die Flamme bringt, denn die strahlende Wärme von einer nicht leuchtenden Flamme ist sehr gering. Ich habe hier einen *Bunsen*'schen Brenner, mit dem ich die höchste Verbrennungstemperatur erzielen kann, aber seine Wärmestrahlung ist sehr gering, geringer als wenn das Gas aus einem gewöhnlichen Brenner verbrannt wird, wo jedes Atom Kohlenstoff

zu einem Mittelpunkt der Strahlung wird. Das Strahlungsvermögen beim *Bunsen*'schen Brenner gleich 12, ist beim gewöhnlichen Brenner, wenn das gleiche Quantum Gas verbrannt wird 30, und wenn man einen Platindraht in die Flamme bringt gleich 85. Durch Einführung eines festen Körpers in eine nichtleuchtende Flamme von hoher Temperatur, verändert sich der Charakter der Flamme vollständig. Es verändert sich die Art der Vibrationen, die grossen unverhältnissmässig langsamen Wellenbewegungen gehen in kleinere und schnellere Vibrationen über. Professor *Tyndall* bat folgende strahlende Wärme an einem Platindraht gefunden, bei verschiedenen Graden der Leuchtkraft.

		Grad der Wärmestrahlung
Platindraht	kaum dunkelroth	19
„	dunkelroth	25
„	hellroth	62
„	orangeroth	88
„	gelblichroth	158
„	gelblichweiss	200
„	blauweiss	276
„	intensiv weiss	440

Wenn man also die strahlende Wärme des Gases verwerthen will, so empfiehlt sich die Anwendung fester Körper, wie z. B. Stücke von Bimsstein oder Asbest.

Jetzt noch Einiges über die Nutzbarmachung des Gases als bewegende Kraft. Die Berechnungen von Dr. *Mayer* in Heilbronn und die Versuche von Herrn *Joule* in Manchester zeigen, dass die mechanische Kraft der Wärme 772 Fusspfund beträgt für die Wärme, welche die Temperatur von 1 Pfund Wasser um einen Grad Fahrenheit erhöht. Ein Cbf. verbrannter Wasserstoff hat somit die mechanische Kraft von $329 \times 772 = 253988$ Pfund, dieselbe Quantität gewöhnliches Gas $650 \times 772 = 501800$ Pfund, die von einem Cbf. Cannelgas $760 \times 772 = 586720$ Pfund, ein Fuss hoch gehoben. Wenn aber dieselbe Quantität dieser Gase mit Luft oder Sauerstoff in einem geschlossenem Raume explodirt wird, so ist die mechanische Kraft eine etwas andere. Nachstehende Tabelle gibt die Expansionskraft für verschiedene Substanzen bei dieser Art der Verbrennung an. Die Zahlen sind abgeleitet von der Verbrennungstemperatur und von den Volumverhältnissen der Produkte unter gleichzeitiger Berücksichtigung der verschiedenen spezifischen Wärme dieser Produkte.

Explosivkraft von Gasmischungen.

	Mit Luft gemischt Atmosphären	Mit Sauerstoff gemischt Atmosphären
Wasserstoff	12,5	25,6
Sumpfgas	14,0	37,0
Oelbildendes Gas	15,1	42,9
Propylen	22,5	67,3
Butylen	30,2	85,8
Kohlenoxyd	11,7	21,8
Gewöhnliches Kohlengas	14,6	29,2
Cannelgas	18,0	38,8

Dies ist der theoretische Stoss, der auf die Seiten des Gefässes ausgeübt wird, wenn die verschiedenen Gase mit Luft oder Sauerstoff explodirt werden. Da übrigens die Explosion nie plötzlich erfolgt, sondern von Partikel zu Partikel fortschreitet, also Zeit erfordert, und da ferner die kalten Wände des Gefässes die Verbrennungsprodukte bis zu einem gewissen Grad abkühlen, so wird der theoretische Effekt in der Praxis nie erreicht. Der höchste Druck im Explosionsraum einer Gasmaschine beträgt nur 75 Pfund auf den Quadratzoll, oder 5 Atmosphären. Dieses Resultat ist auf dem Wege des Versuches von Herrn *Evans* constatirt worden, er hat mit einer Mischung von einem c', die aus 9 Volumentheilen Luft und aus 1 Volumtheil Gas bestand, ein hölzernes Geschoss (3 × 4 Zoll) 150 Fuss weit geworfen, was dem Effect von einer Unze Schiesspulver entspricht. Bei der Gasmaschine von *Lenoir* hat man es am vortheilhaftesten gefunden, 8 Volumina Luft auf 1 Volumen Gas anzuwenden, während theoretisch für das Londoner 13 Kerzengas das Verhältniss von 5,6 Volumina Luft auf 1 Volumen Gas das richtige wäre. Beim Cannelgas gebraucht man mehr Luft etwa 11 : 1, aber Cannelgas ist überhaupt nicht so gut für diesen Zweck als gewöhnliches Gas. Die Zeitdauer der Explosion ist etwa der 27. Theil einer Secunde und die Temperatur gegen 2474 Grad Fahrenheit, anstatt 5228 bis 7000 Grad, wie es die Rechnung für offene und geschlossene Räume ergibt. (Folgt die Beschreibung der *Lenoir*'schen Maschine).

Es ist noch über den Effekt zu sprechen, den explosive Gasmischungen bei verschiedenen Mischungsverhältnissen geben. *Mr. Humphrey Davy* fand bei seinen Versuchen mit Sumpfgas, dass nur eine bestimmte Mischung von 1 Gas auf 7½ Luft (theoretisch sollte es 1 zu 9½ sein) den Maximaleffekt ergab; wenn das Mischungsverhältniss nach der einen oder andern Seite verändert wurde, so wurde die Explosionskraft immer geringer, bis mit den Verhältnissen von 1 Gas auf 15 Luft, und 1 Gas auf 1 Luft, die Explodirbarkeit überhaupt aufhörte. Beim Londoner Gas, welches zusammengesetzt ist dem Volumen nach

	Gewöhnliches Gas	Cannelgas
aus Wasserstoff	46,0	27,7
„ Grubengas	39,5	50,0
„ schweren Kohlenwasserstoffen	3,8	13,0
„ Kohlenoxyd	7,5	6,8
„ Kohlensäure	0,7	0,1
„ Wasserdampf	2,0	2,0
„ Stickstoff	0,5	0,4
	100,0	100,0

explodirt am vollkommensten das gewöhnliche Gas mit 8 Luft und das Cannelgas mit 11 Luft auf ein Volumen Gas.

Die Temperaturen, bei denen sich die Gase entzünden ist verschieden. *Davy* fand, dass Sumpfgas oder eine explosive Mischung desselben mit Luft durch glühende Holzkohlen nicht entzündet werden kann. Wasserstoff, ölbildendes Gas oder Kohlenoxyd dagegen, lassen sich durch glühende Holzkohle oder durch die Funken des Stahles am Stein, also bei einer Temperatur von etwa 3900 Grad Fahrenheit entzünden Die Dämpfe des doppelt Schwefelkohlenstoffes entzünden sich schon bei 300 Grad Fahrenheit. Diese Thatsachen verdienen insoweit Beachtung, als sie zeigen, dass das Gas durch den Funken der Pike beim Ausgraben, oder durch den Meissel beim Einschlagen eines Loches in ein Hauptrohr entzündet werden kann.

V. Vortrag: Beschreibung eines selbstregistrirenden Photometers von Herrn *T. G. Barlow.*

Der Gegenstand über welchen ich einige Bemerkungen zu machen wünsche, betrifft die Anwendung einer der brilliantesten Erfindungen der Neuzeit, der Photographie auf die Photometrie, und zwar in solcher Weise, dass man dadurch einen ununterbrochenen genauen Nachweis über die Leuchtkraft des Gases erhält, entweder wie es in die Gasbehälter geliefert wird, oder wie es die Gasanstalt verlässt. Wir verdanken das betreffende Instrument den vereinigten Arbeiten des Herrn *Kirkham* von der Imperial-Gasanstalt zu Fulham, und des Herrn *Sugg* von Westminster, welche dabei vom Herrn *Glaisher* vom königl. Observatorium zu Greenwich unterstützt wurden.

Ein geschlossener Behälter von rektangulärem Grundriss ist, wenn die Thür zu demselben geschlossen ist, vom äusseren Licht so abgesperrt, dass dieses nur durch zwei Fenster einfallen kann, welche mit roth gefärbtem Glase ausgefüllt sind. An der einen Seite ist der Behälter mit einem photometerischen Apparat nach *Lowe*, bei welchem die Leuchtkraft des Gases, wenn es aus einem Einlochbrenner unter bestimmten Drucke ausströmt, durch die Höhe der sich ergebenden Flamme abgeschätzt wird, auf der entgegengesetzten Seite mit einer photographischen Kammer versehen. Die Rückseite des Photometerraumes hat eine Messingplatte mit einem Schlitz, von etwa $\frac{1}{4}$" Weite, über diesen Schlitz sind in gewissen Abständen an der Aussenseite horizontale Drähte gespannt, welche auf der Beobachtungsplatte die Höhe der Gasflamme angeben; ein wenig unterhalb des untersten Drahtes ist ein vertikales Prisma angebracht, welches gleichfalls mit horizontalen Drähten überspannt ist. Dieses Prisma mit seiner Eintheilung dient dazu, auf der Beobachtungsplatte den Druck anzugeben, unter welchem das Gas aus dem Brenner ausströmt. Diese letzteren Drähte sind in solchen Entfernungen von einander angebracht, dass jeder Theilstrich $\frac{1}{10}$" Druck bedeutet. die Grundlinie ist oben, so dass auf der Beobachtungsplatte die Curven für die Flammenhöhen und die Curven für den Druck immer gleichmässig übereinander stehen. Das Gas strömt durch

einen doppelten Regulator und einen sehr genauen *King'*schen Druckmesser, an welchem der Druck von $\frac{1}{100}$" noch deutlich sichtbar ist. Der Druckmesser hat einen Apparat um den Wasserstand desselben verändern zu können, ohne die Thür des Photometers aufzumachen. Dieser Apparat besteht in einem Schwimmer innerhalb eines Cylinders, dessen Mitte genau dem richtigen Wasserstand entspricht, oberhalb des Schwimmers ist eine Schraube, mittelst welcher man denselben heben und senken kann, was dann die umgekehrte Wirkung auf den Wasserstand ausübt. Man ist mittelst dieser Schraube im Stande den Zeiger jeder Zeit auf Null zu stellen. Wenn die Flamme angezündet und der Druck adjustirt ist, so fallen die Strahlen durch den oben erwähnten Schlitz auf eine Linse, welche ihr Bild sammt der vor der Flamme liegenden horizontalen Drahteintheilung auf eine photographische Platte wirft. Die Aufzeichnung des Druckes geschieht auf folgende Weise. Eine zweite Flamme, deren Gaszufluss ebenfalls durch einen doppelten Regulator regulirt wird, ist der Art angebracht, dass ihre Strahlen auf die Seite des obenerwähnten Prisma's fallen, in dem Prisma werden die Strahlen gebrochen gleichfalls auf die Linse, und von dieser sammt der Drahteintheilung des Prismas auf die photographische Platte geworfen. Die Höhe der zweiten Flamme gibt das Maass für den Druck am Manometer und zwar auf folgende Weise: Auf der Achse, welche den Zeiger des Manometers trägt sitzt zugleich noch ein Falzrad, und ein genau gleiches Falzrad etwa 4" senkrecht darüber; ein feiner Seidenfaden ist an einem Punkt der Peripherie des unteren Rades befestigt, läuft über das obere Rad und hat an seinem andern Ende ein kleines Gegengewicht. Auf diese Weise macht das obere Rad genau dieselbe Bewegung, wie das untere. An der Achse des oberen Rades ist ein cykloidenförmig geschnittenes Stück befestigt, und die Flamme, welche den Druck anzeigen soll, so hinter diesem Stück aufgestellt, dass bei jeder Veränderung des Drucks, also bei jeder Bewegung des Rades sich das Stück mehr oder weniger vor die Flamme vorschiebt, und diese dadurch verlängert oder verkürzt. Die Länge der Flamme, welche unterhalb dieses Stückes ihre Strahlen auf das Prisma wirft, und deren Bild sammt der Prisma Eintheilung auf der photographischen Platte sichtbar wird, gibt den Maassstab für den Druck an. Wenn das Manometer auf Null steht, so wird die ganze Flamme verdeckt mit Ausnahme eines ganz kleinen Striches, welcher auf der photographischen Platte die Nulllinie bildet. Jede Aenderung in der Dicke dieser Linie weist nach, ob der Zeiger oberhalb oder unterhalb Null steht, und zwar genau wie viel Hundertstel eines Zolles. Die Druckflamme soll immer eine Stunde vor der Photometerflamme angezündet werden um erst die Nulllinie zu controlliren, auch soll aus dem gleichem Grunde die Photometerflamme schon nach 23 Stunden wieder ausgelöscht werden.

Das Bild, sowohl vor der Photometerflamme, als vor der Druckflamme wird durch eine Nr. 3 Ross-Linse in $\frac{1}{4}$ natürlicher Grösse auf eine in

entsprechender Entfernung dahinter aufgestellte photographische Platte geworfen. Die Linse muss mit Rücksicht auf die geringe Wirksamkeit der Gasflammen eingerichtet sein, weil sonst, obgleich die Strahlen der Flammen unmittelbar auf die Linse fallen, bei der kurzen Zeit, welche jede Stelle der Platte denselben ausgesetzt ist, das Silber nicht gehörig afficirt und kein deutliches negatives Bild erzeugt wird. Die photographische Platte schiebt sich im Focus der Linse auf einer kleinen messingenen Schiene mittelst einer kleinen Cylinderuhr, welche unmittelbar oberhalb des Rahmenschlitzes befestigt ist; der Rahmen ist oben gezahnt und greift in ein Zahnrad der Uhr ein. Ueber den Rahmen sind in gleichen Abständen von einander vertikale Drähte gespannt, welche die Platte in 24 Stunden eintheilen, jeder dieser Drähte bildet sich, wenn er hinter dem Schlitz vorübergeführt wird, auf der photographischen Platte ab. Zwischen der Flamme und dem Manometer ist noch ein kleines Prisma angebracht, auf welches die Strahlen der Druckflamme fallen, das Bild dieses Prisma's fällt auf der photographischen Platte zwischen die Grundlinie der Photometerflamme und jene der Druckflamme, und dient dazu die Patronenplatte zu beleuchten, welche die Zahlen für Stunde, Monat und Jahr der Beobachtung trägt. Die Platten, welche man anwendet sind bekannt als Dr. *Hill Norris* trockene Stereoskopplatten, und sind präparirt in folgender Weise. Eine reine Glasplatte wird mit gewöhnlichem Jodcollodium überzogen und in ein Bad von salpetersaurem Silber gebracht, nach einigen Minuten wenn sich das Jodsilber auf der Platte gebildet hat, wird die letztere herausgenommen und mit einer Quantität destillirtem Wasser gewaschen, dann wird sie getrocknet und mit Gelatin überzogen, um das Jodsilber gegen Staub zu schützen. So sind die Platten empfindlich gegen das Licht und müssen an einem dunklen Platz aufbewahrt werden, oder wenigstens an einem Platz in den das Licht nur durch rothes Glas hineinfallen kann. Könnte man die Platte, während das Collodium noch feucht ist zur Anwendung bringen, so würde selbst das Licht einer Kerze zur Erzeugung eines Bildes genügen, trockene Platten haben dagegen diese Empfindlichkeit nicht, und desshalb muss eine Linse angewandt werden, die eine möglichst rasche chemische Wirkung gestattet. Die Hervorrufung des Bildes nach beendigter Exposition geschieht auf folgende Weise. Beim Herausnehmen aus dem Rahmen ist kein Bild sichtbar, denn obgleich das Silber, was in dem Collodiumüberzug enthalten ist, durch die Wirkung des Lichts bereits chemisch verändert ist, so wird diese Veränderung doch erst sichtbar wenn es mit einer organischen Substanz zusammengebracht ist, durch welcher es die Farbe verändert, während derjenige Theil des Silbers, welche durch das Licht nicht afficirt wurde, unverändert bleibt. Als solche Substanz wendet man gewöhnlich Gallussäure an, indem man einfach in eine Flasche destillirtes Wasser soviel Gallussäure bringt, dass das Wasser vollständig gesättigt ist und noch einige Gran am Boden der Flasche zurückbleiben. Bei kaltem Wasser beansprucht die Lösung wenigstens 24 Stunden, zwei

Unzen der Lösung werden in ein Glasgefäss gegossen und 15 Tropfen salpetersaures Silber (20 Gran Silber auf 1 Unze Wasser) zugegeben. In dieses Bad wird die Platte, wie man sie von dem Rahmen herausnimmt hineingebracht, wobei Acht zu geben ist, dass die Platte vollständig mit Wasser umspült wird. Nach etwa 1/4 Stunde wird das Bild auf der Platte sichtbar und es bleibt nur übrig die Deutlichkeit desselben noch zu erhöhen. Zu diesem Zwecke giesst man noch 15 bis 20 Tropfen derselben Silberlösung zu dem Bade zu, legt die Platte nochmals 1/4 Stunde bis 20 Minuten ein, und wenn keine positiven Bilder davon abgezogen werden sollen, so kann man sie mit etwas Wasser waschen und trocknen. Wenn man die Platten für Copien benutzen will, so ist es nothwendig das Jodsilber was nicht afficirt worden ist zu entfernen, und dies geschieht indem man die Platte in ein Bad von unterschwefligsaurem Natron oder Cyankalium bringt; nachdem das Jodsilber auf diese Weise entfernt ist überzieht man die Platte mit Firniss, indem man diesen Firniss darauf giesst, durch Drehen der Platte alle Theile damit bedeckt, und das Uebrige dann in die Flasche zurücklaufen lässt Für Copien bedient man sich des unter dem Namen sächsisches Papier bekannten Papiers, welches man in folgender Weise präparirt. Ein Stück davon lässt man zuerst auf einer Lösung von Clorbaryum und dann auf einer solchen von Eiweiss mit destillirtem Wasser schwimmen; man kann es in dieser Weise präparirt von jedem photographischen Chemiker kaufen. Es wird nun noch in ein Bad von salpetersaurem Silber gebracht, in welchem 60 bis 80 Gran Silbersalz auf 1 Unze destillirtes Wasser kommen, und wird dann an einer Ecke in einem dunklen Raum aufgehängt bis es trocken ist; dann legt man die präparirte Seite des Papiers auf die negative Platte und bringt beide zusammen in einem Rahmen an das Tageslicht oder Sonnenlicht, bis die Ecken des Papieres ganz braun geworden sind. Ist dieses geschehen, so wird das Papier herausgenommen und mit gewöhnlichem Wasser gewaschen, um das noch lösliche unafficirte Silber zu entfernen und bringt es dann in ein Bad von destillirtem Wasser, dem etwas Goldchloryd zugesetzt ist, um ihm den tief chocoladebraunen oder schwarzen Ton zu geben. Von diesem Bad wird es in ein anderes mit unterschwefeligsaurem Natron gebracht und solange darin gelassen, bis es ganz rein erscheint wenn man es an's Licht hält, dann wirft man es in heisses Wasser um alles unterschwefeligsaure Natron zu entfernen, weil dieses sonst auf dem Papier sich krystallisiren und schliesslich zerstören würde.

Natürlich können sich nur grosse Etablissements mit solchen Apparaten befassen; der hauptsächlichste praktische Nutzen besteht darin, dass sie den vielen, mangelhaften und falschen photometrischen Versuchen gegenüber, die im Interesse von Agitationen angestellt und vielfach missbraucht werden, einen Nachweiss liefern, der weil er von persönlichem Einfluss unabhängig, unwiderlegbar ist.

Die beiden letzten Vorträge

Ueber die Beleuchtung von Eisenbahn-Waggons und

Ueber einen verbesserten Regulator zur Gasversorgung hochgelegener Districte,

sind zum Theil von mehr localem Interesse, und zum Theil ohne die Zeichnungen, auf welche im Text Bezug genommen wird, die aber vom Journal of Gas Lighting nicht veröffentlicht sind, nur mangelhaft verständlich

---

Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft in Triest.

Gasabsatz in den vier Gaswerken zu Pest, Linz, Smichow u. Reichenberg

vom 1. Juli 1865 bis 31. März 1866:	97,951,000 engl. c'	Betrag	fl. 476,450. ö. W.
„ 1. April „ 30 Juni 1866:	17,586,000 „ „	„	„ 83,489. „ „
zusammen	115,537,000 engl. c'	„	fl. 559,939. ö. W.
im gleichen Zeitraum 1864/65	109,180,000 „ „	„	„ 528,619. „ „
Zunahme	6,357,000 engl. c'	„	fl. 31,320. ö. W.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 10. **October 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

(366) Ein cautionsfähiger Mann, der die kaufmännische wie technische Leitung einer grösseren Gasanstalt bisher geführt hat, sucht anderweitige Beschäftigung als Verwalter einer Gas-Anstalt. Gute Referenzen stehen zur Seite.

Franco Offerten sub Lit. L. M. besorgt die Expedition des Gas-Journals.

BRONCE-FABRIK HŒCHST A/M.

von

F. Sonntag

empfiehlt ihre Fabrikate in allen zur **Gaseinrichtung** u. **Gasbeleuchtung** erforderlichen Gegenständen, als:

Drehwaaren, Lampen, Lustres, Koch- und Heiz-Apparate etc.,

Schneidkluppen, Rohr- und Muffenzangen jeder Dimension.

Dieselbe hält zugleich en gros Lager von allen Sorten gezogener schmiedeiserner Röhren und Verbindungsstücken, sowie von Messingrohr und Bleirohr aus den besten Fabriken.

Preise fest. Conditionen vortheilhaft.
Gasfabriken und Gasunternehmer erhalten angemessenen Rabatt. (361)

H. J. Vygen & Comp.

Fabrikanten feuerfester Producte

(318) zu

Duisburg a. Rhein

empfehlen den verehrlichen Gasanstalten und Hüttenwerken ihre Retorten, Steine, Tiegel etc. mit Hinweis auf die in Heft 1—3 dieses Journals, Jahrgang 1862 abgedruckten Atteste und unter Zusicherung sorgfältigster Arbeit und billiger Preise. Die Ausdehnung und Einrichtung ihres Etablissements setzt sie in den Stand allen Anforderungen zu entsprechen.

Die im vorigen Jahre gegründete

Gesellschaft für Speckstein-Fabrikate

Lauboeck & Hilpert

in

Nürnberg

empfiehlt ihre

Speckstein-Gasbrenner

in den verschiedenartigsten Formen mit dem Bemerken, dass stets von den courantesten Sorten Lager gehalten werden, um allenfallsige pressante Ordres sofort effectuiren zu können. (354)

---

(362) Ein Ingenieur, der seit 3 Jahren in einem der grössten Gaswerke Deutschlands (50—55 Mill. c' pr. annum), früher bei Neubauten von Gaswerken beschäftigt war, sucht seine gegenwärtige Stelle zu verändern, und würde am liebsten die selbstständige Verwaltung eines Gaswerkes übernehmen. Ausgezeichnete Zeugnisse stehen demselben zu Gebote. Hierauf Reflectirende bittet man unter Chiffre **P. K.** sich an die Redaction des Gasjournals zu wenden.

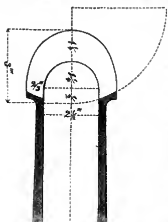
Rundschau.

Seit Anfang d. Mts. ist die Verbindungsbahn zwischen der böhmischen Westbahnstation Nürschan und dem Humboldtschacht des westböhmischen Berg- und Hüttenvereins in Betrieb gesetzt worden, und dadurch eigentlich das ausgedehnte Kohlenfeld der Pilsener Mulde, welches fast ausschliessliches Eigenthum einer Anzahl Stuttgarter Capitalisten ist, dem Verkehr eröffnet worden. Den kostspieligen Bohrversuchen, sowie der mit vielen Schwierigkeiten verbundenen Niederteufung des erwähnten Schachtes konnte man bereits im Dezember v. J., als die Kohle angefahren wurde, günstige Erfolge verheissen. Seitdem sollen sich dieselben auf's Glänzendste gestaltet haben, indem durch den Streckenbetrieb die in Beziehung auf Mächtigkeit und Qualität der Kohle gehegten Hoffnungen im vollen Umfang sich verwirklicht zeigen, besonders was die vier Schuh mächtige Schichte der Plattelkohle betrifft. Die Gesellschaft denkt ihre Ausbeute auf mehrere Millionen Centner jährlich zu steigern.

Wir haben schon früher wiederholter Versuche erwähnt, die gemacht worden sind, um für submarine Zwecke und namentlich für den Fischfang unter Wasser Licht zu erzeugen. Anstatt einen wasserdicht eingeschlossenen

Kohlencylinder mittelst einer an Bord befindlichen Batterie zum Weissglühen zu bringen, wendet Herr *Gervais* die Geissler'schen Röhren an, indem er dieselben mit einem wasserdicht verschlossenen Kasten verbindet, in welchem sich zugleich die Batterie (zwei Elemente mit doppelt chromsaurem Kali gefüllt) und die Inductionsspirale befindet. Versuche, die in der Tiefe von einigen Metern ausgeführt wurden, sollen sehr befriedigend ausgefallen sein.

„Die neuesten Forschungen über das Leuchtgas von *G. F. Winter*, Wien bei *C. Gerold's* Sohn 1866“ ist der Titel einer kleinen Broschüre, welche nach dem an das P. T. gasconsumirende Publikum gerichteten Vorwort die wohl geprüften Resultate der Forschungen des Herrn Verfassers enthält, die derselbe seit Jahren verfolgt hat, um die Gasbeleuchtung bei geringeren Kosten allgemein zugänglicher zu machen und selbst die Communalverwaltungen und grösseren industriellen Etablissements vor den so leicht möglichen Benachtheiligungen durch eine practische Anleitung und von Jedermann bequem ausführbaren Controle zu schützen. Wir gestehen, dass wir wohl mancherlei richtige und nützliche Bemerkungen, aber äusserst wenig Neues in dem Buche gefunden haben. Neu war uns nur die Behauptung des Herrn Verfassers über den Brennerschnitt. Er sagt nemlich,



dass, wenn man eine Schnittbrennerform von nebenstehender Zeichnung (dreimalige Vergrösserung) anwendet, wobei die Schnittweite bei einem 5 c' Brenner 1/6‴ beträgt, man eine Leuchtkraft erzielt, welche gegen die bisherige selbst vorzüglicheren Brennergattungen um ca. 20 bis 40 Prozent günstigere Resultate gibt. Auch soll es vortheilhaft sein, den Brennerschnitt oben etwas mundförmig zu erweitern, weil dadurch das Gas beim Ausströmen etwas zertheilt wird, und deshalb beim Verbrennen eine höhere intensivere Flamme gibt, ohne dass deshalb mehr Gas consumirt wird. Diese Einschnittserweiterung wird mit feinen Uhrfeilen erzeugt, darf nicht mehr als 1/2 der Schnittweite betragen, und nur so weit in den Brennerkopf geführt werden, dass die Bohrung nicht erreicht wird, weil sonst mehr Gas ausströmen würde, als zweckmässig ist. Ueber den Ventilbrenner von *Zborowsky* (vergl. Juniheft S. 213) sagt Herr *Winter:* Derselbe ist der schnellen Unbrauchbarkeit, in Folge Ansatz von Unreinigkeiten aus dem Gase und Staub, welcher durch die Brenneröffnung hineinfällt, unterworfen, weil das Spiel der Ventile dadurch alterirt und auch die Spiralfeder durch die Erwärmung nahezu wirkungslos wird. Grosses Gewicht scheint der Herr Verfasser auf das von ihm erfundene und patentirte Dasymeter zu

legen — ein Manometer, welches, wie es heisst, keine Nachfüllung erheischt und eine ganz leichte und vollkommen richtige Ablesung bis auf eine Viertellinie zulässt, welche nur auf einem einzigen Glasrohr zu geschehen braucht. Dies Dasymeter ist aber in Wirklichkeit nichts als ein Gefäss-Manometer mit einem sehr engen Rohr, welches höchstens denselben Zweck erfüllt, wie jedes ganz gewöhnliche zweischenklige Manometer. An den nassen Gasuhren verlangt Herr *Winter* die Anbringung eines Wasserstandsglases, um den Wasserstand im Innern der Uhr jederzeit beobachten zu können. Auch empfiehlt derselbe ausser den in seinem Werke enthaltenen Belehrungen dem Publikum noch seine persönlichen Rathschläge und übernimmt derselbe auch die complete Einrichtung von Gaszuleitungen, Lieferung und Aufstellung von Gasmessern, Druckmessern und Brennern, sowie er auch die Prüfung vorhandener Gasmesser auf deren Calibrirung und die Anbringung des Wasserstandsglases an gegenwärtig in Gebrauch stehenden Gasmessern zu den billigsten Preisen besorgt und auch über alle einschlägigen Anfragen, schriftlich oder mündlich, Auskünfte zu ertheilen gerne bereit ist. Herr *Winter* ist emeritirter Ober-Ingenieur der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, Mitglied mehrerer wissenschaftlicher Vereine, Ritter des päpstlichen St. Gregor-Ordens, Besitzer der englischen Industrie-Medaille, und wohnt in Wien, Leopoldstadt, kleine Pfarrgasse Nr. 24, 3. Stock, Thür Nr. 8. Sein Dasymeter kostet pr. Stück sammt Füllung 1 fl. 80 kr.

„The Gas Consumer's Guide by *Wm. Richards C. E.* London, *E. & F. N. Spohn*, 16. Bucklersbury 1866.“ In Bezug auf populäre Darstellung dürfte das kleine Buch den Vorzug vor vielen anderen verdienen.

Correspondenz.

Euer Wohlgeboren

erlaube ich mir Nachstehendes zu übersenden, dessen Benützung für das Journal für Gasbeleuchtung ich ganz Ihrem Ermessen anheimgebe. Wären die Hefte des Journals von Mai ab nicht erst vor wenig Tagen, in Folge des Krieges, in meine Hände gelangt, so hätte ich mir meine Versuche füglich ersparen können, weil der von mir geprüfte und der Brönner'sche Brenner nahezu identisch sind. Die Versuche wurden aber einmal gemacht und zwar zu dem doppelten Zweck, mich selbst zu belehren, sodann aber durch Mittheilung im Journal auch für Andere nutzbar zu machen, darum mögen diese Resultate an den Ort ihrer ursprünglichen Bestimmung gelangen.

Die Genauigkeit und Vielseitigkeit, welche die Versuche des Herrn Director Meyer mit den Brönner'schen Brennern auszeichnen, haben die meinigen freilich nicht aufzuweisen, ich glaube aber, dass dieselben ihren Zweck, die Unzweckmässigkeit dieses Brenners nachzuweisen, so ziemlich erreichen. Ob, wie,

und in welcher Form Sie meine unbedeutende Arbeit benützen wollen, das überlasse ich, wie bereits gesagt, ganz Ihrem Gutdünken.

Indem ich mich Ihnen empfehle, zeichne

hochachtungsvoll

Finsterwalde, 16. Sept. 1866. *Gustav Aebert,*
Betriebs-Inspektor der städt. Gasanstalt.

Seit einiger Zeit werden dem Publikum Gasbrenner unter dem vielversprechenden Namen Regulator zum Kauf angeboten, welche nicht allein Gas sparen, sondern auch den Zufluss desselben reguliren und die Leuchtkraft erhöhen sollen. Die Art und Weise, wie die Vorzüglichkeit dieser „ganz neuen Erfindung" nachgewiesen wird, ist eine ziemlich ungeschickte, und kann man sich nicht genug wundern, wie bereitwillig von Seiten des Publikums auf solche Täuschung eingegangen wird. Der Experimentator, welcher meistens einen Experimentir-Gasmesser auf seinen Reisen mit sich führt, schraubt den oberen, mit einem sehr weiten Schnitt versehenen Brenner von dem Apparat ab, und zeigt, wie viel mehr Gas derselbe ohne den Apparat als mit demselben verbrauche. Hiemit ist die Prüfung beendet und der unumstössliche Beweis der Ersparniss, denn das ist der Köder, womit das Publikum gelockt wird, geführt.



Eine kurze Beschreibung wird zur Verdeutlichung der beigegebenen Skizze dienen, die etwas mehr als natürliche Grösse hat. Der Apparat bildet einen kleinen Cylinder von Messing, dessen oberer Theil O durch den unteren U mittelst Schraubengewinde geschlossen wird. In U ist bei X ein Knöpfchen von Speckstein K eingesetzt, welches die Gaszuführung vermittelt, und zu diesem Zweck bei Y fünf bis sieben horizontale Löcher von der Stärke einer mässigen Nähnadel hat. Dieses Knöpfchen ist von einem Messingring, der vermuthlich zu dessen Schutz dienen soll, umgeben. In dem Theile O ist oben ein Netz von sehr feinem Messingdraht D eingelegt, welches das Gas, um nach dem Schnittbrenner S zu gelangen, zu passiren hat. Der ganze Apparat ist also in Wirklichkeit nur ein Brenner mit sehr weitem Schnitt auf einen zweiten mit enger Oeffnung aufgesetzt.

Zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit dieses ganzen Apparates wird die Vergleichung der von mir angestellten Versuche genügen. Der stündliche Consum der Kerze und das spezifische Gewicht des Gases konnte von mir nicht berücksichtigt werden, weil die dazu erforderlichen Apparate fehlen. Die verwendete Spermacetikerze hat eine Länge von 8¼", eine Stärke von ¾" rhl. und ein Gewicht von 5 Zoll-Loth. Die Flamme derselben wurde soviel wie möglich in einer Höhe von 1¼" gehalten.

Die oft an ein und demselben Abend wiederholten Versuche ergaben nun die in nachfolgender Tabelle im Mittel verzeichneten Resultate:

Art des verwendeten Brenners	Druck vor dem Brenner	Druck vor dem Gasmesser	Ständl. Consum c'	Leuchtkraft in Kerzen	Bemerkungen.
Brenner S ohne den Apparat	12'''	18'''	8,92	19,0	Nach Entfernung des Drahtsiebes verringerte der Consum sich unmerklich, die sonst ruhige Flamme wurde flackernd.
„ mit dem „	12'''	18'''	5,76	15,5	
„ „ „ „	10,8'''	18'''	5,0	13,2	
Normal-Brenner der Anstalt, Schnitt von Eisen	12'''	18'''	5,0	14,0	Flamme ruhig.
Derselbe mit dem Apparat	12'''	18'''	3,5	9,0	Flamme etwas flackernd.
„ ohne den „	13,8'''	18'''	5,75	16,2	Flamme ruhig u. sehr voll.
„ mit dem „	13,8'''	18'''	5,0	13,5	Flamme ruhig.

Hildesheim, den 6. October 1866.

Mein lieber Herr Schilling!

In einem der letzten Hefte des Gasjournals richten Sie die Frage an die Collegen, ob einer derselben neuere Erfahrungen über die Theerverbrennung gemacht habe, und nehme ich daraus Veranlassung, Ihnen über meine neuesten Resultate mit Theerfeuerung zu allgemeinem Nutzen Mittheilung zu machen.

Auf meiner hiesigen Anstalt ist der Absatz von Theer stets ein sehr schwieriger gewesen, und von Jahr zu Jahr schlechter geworden, so dass ich zuletzt 18 Sgr. pro Centner incl. Gebinde offerirt bekam. Ich habe deshalb, um den ewigen Scherereien aus dem Wege zu gehen, seit mehr als Jahresfrist gar keinen Theer mehr verkauft und inzwischen einen Ofen (Sechser) zu Theerverbrennung eingerichtet. Dieser wurde im Frühjahre angesteckt, es war aber im Anfange nicht möglich, denselben genügend warm zu bekommen, bis ich bei einem Besuche in Bremen einige unserer Fehler in dem Feuern und Behandeln des Ofens kennen lernte. Nach deren Abstellung, die namentlich in zu häufigem Umstechen des Coke bestanden, wurde der Ofen vortrefflich, so dass ich in je 4 Stunden 1500 Pfd. Kohlen vergasen konnte. Aber der Rauch war fürchterlich, namentlich wenn gestokt wurde, und so kamen uns denn alle Nachbarn auf den Hals, deren Gärten nahezu unbrauchbar wurden in Folge des dicken schwarzen Niederschlages. Ich habe dann nochmals den Ofen in der Feuerungskammer verändert, namentlich die Herdsohle etwas schräger gelegt, als in Bremen, und nunmehr vor etwa 4 Wochen den Betrieb wieder angehen lassen, gleichzeitig auch den Theerzulauf erheblich beschränkt, und bin nunmehr in der Lage, die günstigsten Resultate zu erzielen. Der Rauch hat sich vollständig verloren, der Ofen ist regelmässig gut heiss, so dass ich jede Retorte mit 250 Pfd. westphälischer Kohlen beschicken und in 4 Stunden abtreiben kann; der Betrieb selbst ist sehr leicht und einfach, es ist weiter nichts

als halbstündiges Umstechen der Theercoke auf dem Herde erforderlich, daneben auch regelmässige Aufsicht, dass der Theerlauf ununterbrochen ist. Ich habe übrigens die Erfahrung gemacht, dass es unbedingt nöthig ist, den Theer, ehe er, auf die Bremer Manier, durch ein kleines Loch einer Kappe ausfliesst, gehörig zu erwärmen, da kalter Tkeer zu dickflüssig ist, um regelmässig aus dem sehr feinen Loche auszufliessen; zu dem Ende habe ich den Kasten, in dem der Theer vor dem Gebrauche gefüllt wird, zwischen zwei Oefen angebracht, so dass eine genügende Erwärmung direct von den Oefen aus geschieht. Wichtig ist übrigens auch die gehörige Reinigung des Theeres, damit die Kappe sich nicht verstopft; ich erreiche diese durch ein Sieb mit doppeltem, sehr feinem Boden, durch das der Theer fliesst.

Um nun die finanziellen Resultate recht genau übersehen zu können, habe ich neben dem Theerofen einen ebenfalls neuen Sechser mit Cokefeuerung, sonst vollständig gleicher Construction, in Betrieb gesetzt und von beiden den Brennmaterialverbrauch genau ermittelt. Beide Oefen haben ◠ Retorten, werden 4stündig mit je 250 Pfd., also im Ganzen 1500 Pfd., pro Tag mit je 9000 Pfd. beschickt und gebrauchen an Brennmaterial:

Der Theerofen pr. 24 Stunden 825 Pfd. Theer
Der Cokeofen „ „ „ 1440 „ Coke = 9 To.

Nach hiesigen Cokepreisen würde der letztere Ofen pr. Tag 4 Thlr. 25 gr. Feuerung verbrauchen, somit der Centner Theer ausgebracht werden zu fast 18 gr., es wird sich jedoch das Resultat sicher günstiger stellen, wenn der Cokeofen länger im Betriebe ist, und dann ein täglicher Verbrauch von 10 Tonnen Coke zum Heizen erforderlich ist. Ich habe also an Geld nichts gewonnen, als die Fastage für den Theer, dagegen alle Unannehmlichkeiten des Versandes und Verkaufes gespart, so dass ich mit der Veränderung sehr zufrieden bin.

Da ich in hiesiger Gasanstalt den Theerofen so lange in Betrieb halten will, bis die Feuerung eine Erneuerung fordert, so stelle ich den Herren Collegen, die sich die Einrichtung ansehen wollen, für die nächsten Monate die hiesige Anlage zur Disposition, bemerke dabei, dass ich auch in der von mir gebauten Gasanstalt zu Mühlhausen in Thüringen in etwa 3—4 Wochen einen genau gleichen Theerofen in Betrieb setzen werde, der für die Herren aus dortiger Gegend jederzeit zur Ansicht steht.

In Betreff der Gasuhren von Kromschröder in Osnabrück, von denen ich mir 3 Stück habe kommen lassen, theile ich die von Ihnen ausgesprochenen Ansichten vollkommen, ich halte dieselben zur Zeit für nicht brauchbar, da man mit einer 5 Flammen-Uhr höchstens 2 Flammen mit einiger Genauigkeit des Messens und Regelmässigkeit des Brennens speisen kann. Die Schwankungen des Wasserstandes und der Trommel sind so bedeutend, dass ich die Uhr in der jetzigen Construction sicher nie verwenden werde.

Was schliesslich die Glycerinfrage betrifft, so kann ich Ihnen bemerken, dass ich hier 3—400 Gasuhren mit Glycerinfüllung seit 1861 und 1862 in Betrieb habe, von denen bis zur Stunde eine ganze Anzahl, namentlich die

älteren, abgenommen und revidirt sind, ohne dass ich bisher eine Beschädigung der Trommeln, ausser in 2 Fällen, bemerkt habe; bei beiden Uhren, die stark zerstört waren, hatte das Glycerin keine Säure, ich habe deshalb keinen Grund für die Zerstörung gerade dieser 2 Uhren entdecken können. Die hiesigen Uhren sind sämmtlich von Ed. Smith in Hamburg und scheinen sich gleich gut mit Wasser- und Glycerinfüllung zu bewähren. Die einzige Unbequemlichkeit, die aus der Glycerinfüllung mir hier erwachsen ist, besteht darin, dass nach mehrjährigem Gebrauche sich am Boden der Uhren eine dicke, schleimige Masse ansetzt, die die Trommel zuletzt vollständig stille stehen macht. Ich lasse deshalb alle zwei Jahre die Uhren ausgiessen, den Bodensatz ausspülen und dann neu füllen, wobei natürlich das alte Glycerin mit sehr geringem Zusatze wieder gebraucht wird. Ich beziehe das Glycerin von E. Schering in Berlin, sowie von Rump & Lehners in Hannover, und bin mit beiden Quellen sehr zufrieden.

Für Ihre statistischen Nachrichten die Notiz, dass ich im vorigen Jahre in Northeim (Hannover) eine städtische Gasanstalt erbaut und am 13. November 1865 eröffnet habe, welche bis jetzt etwa 750 Privatflammen und 80 Strassenflammen versorgt und in dem Zeitraume vom 13. Nov. 1865 bis 1. Juli 1866 einen Ertrag von 8½ % geliefert hat. Dieselbe hatte bis zum 1. Juli einen Gaspreis von 2⅔ Thlr., nunmehr von 2⅓ Thlr. pr. ‰ c' engl. Kostenpreis incl. Anschaffung von 240 Stück Gasuhren 28,500 Thlr. Einwohnerzahl 5000.

Am 9. d. M. eröffne ich die in diesem Jahre erbaute städtische Gasanstalt zu Peine (Hannover) mit reichlich 700 Privatflammen und 89 Strassenflammen — 5000 Einwohner — welche trotz der Kriegszeiten in 5 Monaten fix und fertig geworden ist. Das Gas soll dort 2½ Thlr. pr. ‰ c' engl. kosten und wird eine Production von reichlich 2½—3,000,000 c', gleichwie in Northeim, zu erwarten sein. Beide Anstalten sind sich ziemlich ähnlich und auf resp. 4 und 5 Millionen Jahresproduction berechnet.

In Mühlhausen ist der Gaspreis nunmehr von 2 Thlr. 25 gr. auf 2 Thlr. 15 gr. pr. ‰ c' rheinl. herabgesetzt, hier in Hildesheim kostet es bereits seit 2 Jahren nur 2 Thlr. und ist dabei die Miethe der Gasuhren auf 5% des Kostenpreises herabgesetzt. — In allen meinen Anstalten gehören sämmtliche Uhren der Gasanstalt.

Mit freundlichstem Grusse

Ihr ergebenster
W. Kümmel.

Ueber Kreosot-Gas.

Von L. Ramdohr, techn. Dirigent der Mineralöl- und Paraffin-Fabrik Georgshütte bei Aschersleben.

Bei der Verarbeitung des Braunkohlentheers auf Mineralöle (Photogen, Solaröl) und Paraffin werden die in den Rohproducten enthaltenen und in

denselben löslichen, der Carbolsäure-Reihe angehörigen Stoffe (welche in der Technik aus naheliegenden und bekannten Gründen überall kurzweg als Kreosot bezeichnet werden, und für welche in nachstehenden Zeilen der Kürze halber ebenfalls nur dieser Ausdruck benutzt werden wird) durch concentrirte Aetznatronlauge ausgeschieden. Das Kreosot-Natron ist in den Mineralölen etc. unlöslich und scheidet sich nach erfolgter Mischung der Rohöle mit der Natronlauge am Boden des Mischgefässes als eine tiefschwarze, schwere, in der Wärme ziemlich leichtflüssige Schichte ab, von welcher das kreosotfreie Oel zur weiteren Behandlung mit Schwefelsäure etc. abgehoben wird.

Die Ausgabe für Aetznatron repräsentirt in allen denjenigen Fabriken, welche Braunkohlentheer verarbeiten, eine ganz respectable Zahl; man rechnet im grossen Durchschnitt auf 1 Centner Theer für 10 Sgr. bis 13½ Sgr. Aetznatron. Nimmt man an, dass in der Provinz Sachsen im Jahre 1865 etwa 450,000 Centner Braunkohlentheer auf Mineralöle und Paraffin verarbeitet worden sind, und rechnet man auf 1 Centner Theer nur das Minimum von 10 Sgr. für Aetznatron, so beläuft sich die Ausgabe für diesen Artikel schon auf 150,000 Thlr. Trotzdem hat man bisher wenig Glück mit einer Verwerthung des Kreosot-Natrons gehabt, welche auch nur etwas über die Hälfte der Kosten für das Alcali gedeckt hätte.

Einige der grösseren Fabriken verwenden noch jetzt das Kreosot-Natron zum Imprägniren der zum Ausbau der Schächte und Strecken benutzten Hölzer oder verkaufen es zu gleichem Zwecke für den Preis von 1 bis höchstens 1¼ Thlr. pr. Ctr. Wenn man nun in 100 Pfd. Kreosot-Natron etwa 50 Pfd. Kreosot und 20 Pfd. käufliches Aetznatron in Form von 50 Pfd. Lauge, den Werth von 1 Centner Kreosot aber zu 25 Sgr. annimmt, so werden die in 100 Pfd. Kreosot-Natron enthaltenen 20 Pfd. Aetznatron im günstigsten Falle zu 15 Sgr., 100 Pfd. des Natrons mithin zu 2½ Thlr. verwerthet, was etwa 30% vom Selbstkostenpreise ausmacht. Diese Benutzung des Kreosot-Natrons ist, namentlich mit Rücksicht darauf, dass das Kreosot für sich allein nicht stets gut zu verwerthen ist, immerhin noch vortheilhafter, als die hier und da übliche Trennung des Kreosots aus seiner Verbindung mit dem Natron unter Bildung von Glaubersalz. Zu diesem Behufe wird nämlich das Kreosot-Natron mit der zur Reinigung der Rohöle benutzten Schwefelsäure gemischt; dabei scheidet sich obenauf das rohe Kreosot als tiefschwarze Flüssigkeit aus, während das Glaubersalz sich in wässriger Lösung im untern Theile des Gefässes vorfindet. Die so gewonnene rohe Carbolsäure wird häufig auch für sich allein zum Imprägniren der Grubenhölzer verwendet. Dies Verfahren dürfte, wie schon erwähnt, fast überall zu verwerfen sein; jedenfalls ist es nur in dem gewiss äusserst seltenen Falle gerechtfertigt, wo die gebrauchte Schwefelsäure als werthloses, dagegen Kreosot und Glaubersalz als gut bezahlte Producte zu betrachten sind. Hierbei mag nicht unerwähnt bleiben, dass der Mineralöl-Fabrikant es fast immer in der Hand hat, seine bereits gebrauchte Schwefel-

säure zu verhältnissmässig gutem Preise zu verwerthen. Diese Säure eignet sich nämlich ganz vorzüglich zum Aufschliessen der Knochenmehle oder des Beinschwarzes behufs Darstellung des sogenannten sauren phosphorsauren Kalkes; sie lässt sich in diesem Falle — vorausgesetzt, dass man die Fabrikation dieses Düngemittels selbst betreibt — mit mindestens 1¼ Thlr. pro Centner verwerthen, andern Falls ist sie an nahegelegene Düngerfabriken mit 20 bis 25 Sgr. abzusetzen.

Für vortheilhafter habe ich die folgende Verarbeitungsweise gehalten, welche ich seit etwa sechs Jahren auf der Mineralöl- und Paraffinfabrik Georghütte bei Aschersleben angewandt habe. Das Kreosot-Natron wird in einem den bei hüttenmännischen Processen gebräuchlichen Flammöfen nicht unähnlichen Ofen zur Entzündung gebracht. Die Sohle (den Heerd) dieses Ofens bildet eine starke gusseiserne Pfanne von ca. 8 Fuss Länge, 4 Fuss Breite und 9 Zoll Tiefe. Die Ränder dieser Pfanne sind durch Chamotte-Uebermauerung gegen die directe Einwirkung der Flamme geschützt. Die Entzündung des Kreosotes erfolgt durch die von einem 2½ Quadratfuss grossen Roste herkommende, durch Verbrennung von erdiger Braunkohle erzeugte, über die in der Pfanne befindliche Flüssigkeit hinwegstreichende Flamme sehr leicht und an der ganzen Fläche. Die Verbrennungsproducte werden unter der auf einem 10 Zoll starken Chamotte-Gewölbe ruhenden Pfanne zurück und sodann seitwärts einem etwa 50 Fuss hohen, 2 Fuss im Lichten weiten Schornsteine zugeführt. Während an der einen schmalen Seite des Ofens sich der Rost für die Feuerung befindet, ist an der entgegengesetzten Seite eine Arbeits-Oeffnung zum Durchkrücken des brennenden Pfannen-Inhalts, ausserdem aber an einer der Breitseiten eine zweite Oeffnung zum Entleeren der Pfanne angebracht. Selbstverständlich sind beide Arbeitsöffnungen durch Thüren verschliessbar. Der Gang des Betriebes ist nun einfach folgender. Das in dem Kreosot-Natron enthaltene Wasser verdampft, das Kreosot verbrennt unter Ausscheidung eines kohlenstoffreichen porösen Coks, welcher mit dem unverbrennlichen, resp. nicht flüchtigen Natron gemengt, in der Pfanne als glühende Masse zurückbleibt, welche durch die zweite Arbeitsöffnung ausgezogen und behufs der Abkühlung in geeignete eiserne Gefässe geworfen wird. Ein grosser Theil der durch Verbrennung des Kreosots erzeugten Kohlensäure geht selbstverständlich an das Natron.

Mittels einer solchen Pfanne lassen sich in 10 Arbeitsstunden bequem 20 bis 25 Centner Kreosot-Natron aufarbeiten und es resultiren daraus 30 bis 33% natronhaltiger Cok, kurzweg als „Natron-Cok" bezeichnet.

Nehmen wir in 100 Pfund Kreosot-Natron 20 Pfund käufliches Aetznatronhydrat (caust. Soda) an, so beträgt nach Abrechnung der vom Natron aufgenommenen Kohlensäure die Quantität des aus dem Kreosot ausgeschiedenen Kohlenstoffs etwa 10 Pfund, also ca. 20% von dem Gewichte der in jenen 100 Pfunden Kreosot-Natron enthaltenen Kreosots

selbst. Ausserdem entweicht noch ein Theil unverbrannten Kohlenstoffs aus dem Schornstein.

Es ist einleuchtend, dass der in der Pfanne zurückbleibende Cok das gesammte, zur Ausscheidnng des Kreosots aus den Mineralölen etc. benutzt gewesene Aetznatron in der Form von kohlensaurem Natron enthalten muss; ebenso einleuchtend ist es, dass das kohlensaure Natron ein viel leichter zu verwendender und werthvollerer Stoff ist, als das bei Zersetzung des Kreosot-Natrons mittels Schwefelsäure erhaltene Glaubersalz — mit einem Worte, dass diese Art der Nutzbarmachung des Kreosot-Natrons gewinnbringender sein wird, als die beiden zuvor mitgetheilten Verwerthungsmethoden. Die Arbeitslöhne sind nicht bedeutend und eine etwas erhebliche Abnutzung findet nur bei der gusseisernen Pfanne statt.

Die Natroncoks wurden anfänglich an eine chemische Fabrik verkauft, welche jedenfalls das Natron daraus wiedergewonnen haben wird; späterhin habe ich sie selbst anf Aetznatronlauge zur sofortigen directen Wiederverwendung in der Mineralöl-Fabrikation verarbeitet.

Trotz der nnleugbaren Vorzüge dieser Methode zur Verwerthung des Kreosot-Natrons genügte mir dieselbe nicht, wenn ich daran dachte, dass das Kreosot gänzlich verloren ginge, höchstens als Brennmaterial etwas nützend, und so kam ich schon vor einigen Jahren auf den Gedanken, dass das Kreosot auch auf Leuchtgas zu verarbeiten sein müsste. Mehrfache, diese Vermuthung befestigende Betrachtungen veranlassten mich schon vor etwa zwei Jahren, von einem Freunde Vergasungsversuche mit dem carbolsauren Natron vornehmen zu lassen; obwohl diese Versuche nur als ganz primitive zu bezeichnen waren, insoferne die eigenthümliche Consistenz des zu untersuchenden Körpers und die hauptsächlich beabsichtigte Darstellung eines möglichst reinen kohlensauren Natron als Retorten-Rückstand ganz besondere, zu einem vorläufigen Versuche nicht gut herstellbare Vorrichtungen erforderlich gemacht haben würde, so zeigte sich doch schon damals, dass meine Voraussetzungen an sich richtig waren: das Gas wurde mir als ein vorzüglich hell leuchtendes und mit Leichtigkeit zu entwickelndes bezeichnet. Messungen hinsichtlich der Leuchtkraft und der Quantität fanden bei diesen flüchtigen Versuchen nicht statt; es hätte dies damals auch wenig Werth gehabt, insoferne zur Verdicknng der Masse Sägespäne angewandt werden mussten und diese auf Qualität und Quantität des Gases nicht ohne Einfluss gewesen sein mochten. Späterhin — es war gegen Ende des Jahres 1865 — wurde ein zweiter, aber auch nur roher, Versuch in der Weise ausgeführt, dass in der Holzgas-Anstalt zu Sondershausen das Kreosot-Natron, nicht gemengt mit Sägespäne oder dergl., mittels Schaufeln auf das bereits ausgegaste Holz geworfen wurde. Auch hier resultirte ein sehr schön leuchtendes Gas in erheblicher Menge. Specielle Messungen konnten leider auch hier nicht vorgenommen werden. Indess war doch die Möglichkeit einer vortheilhaften Vergasung der Carbolsäure zur Evidenz nachgewiesen, und es handelte sich, bevor zur

praktiscken Nutzbarmachung der Idce geschritten wurde, nur noch um Feststellung der Qualität nnd Quantität des erzeugten Leuchtgases. Zu einem derartigen letzten Versuche hätten die mir befreundeten Besitzer eines technischen Etablissements die Güte, die Hand zn hieten. Dieselhen erzeugen zur Beleuchtung ihrer Fahrik in einer Chamotteretorte Steinkohlengas. Der Gashehälter war möglichst leer gemacht und die Reiniguugskästen mit frischem Kalk heschickt worden. Eine mehrtägige Vergasnng von dem aus der Mineralöl- und Paraffinfahrik Georghütte stammenden Kreosot-Natron ergah nun im Wesentlichen folgendes Resnltat:

1) 100 Pfund Kreosot-Natron ergahen ca. 550 c′ Leuchtgas. (Wenn in 100 Pfunden des Kreosot-Natrons 50 Pfuud Kreosot enthalten sind, so heträgt dies auf 100 Pfund der letzteren eine Ausheute von 1100 c′ Gas.)
2) Das Kreosot-Gas, ans einem gewöhnlichen Steinkohlen-Gas-Schnittbrenner, welcher pro Stunde 5 c′ Gas verhrancht, gehrannt, zeigte eine Lichtstärke von 38 Wachskerzen (6 auf ein Pfund bei 10 Zoll Länge);
3) desgl. aus einem 4 c′ Schnitthrenner von 28 Wachskerzen;
4) desgl. aus einem 3 c′ Schnitthrenner von 19 Wachskerzen;
5) Trotzdem ein Theil der erzeugten Kohlensäure an das in der Retorte zurückhleihende Natron gegangen war, so fanden sich im Gase doch noch erhebliche Qnantitäten freier Kohlensäure vor.
6) Die Chamotte-Retorte hatte nur bei der ersten Beschickung mit Kreosot-Natron Gas durchgelassen; später war sie dicht gehliehen.

Ohwohl die vorstehenden Zahlenangahen auf ahsolute Genauigkeit Anspruch nicht machen dürfen (es würde dazu eine längere Experimentirzeit gehören), so erschien doch auf Grund der erfolgten Beohachtungen die Verwendharkeit des Kreosot-Natrons zu Lenchtgas vollkommen gesichert, und zwar umsomehr, als das eigentlich wichtigere Product — nämlich die mit kohlensaurem Natron imprägnirten Coks — in der bequemsten Weise nehenhei gewonnen werden. Es wurde desshalh die Einrichtung einer Kreosot-Gas-Anstalt für die Georghütte heschlossen und es dürfte deren Benütznng im Octoher d. J. erfolgen.

Bei der Bestimmung über die Einrichtung der Retorten-Oefen schwehten mir ursprünglich folgende Ideen vor:

1) Man hätte jeden Ofen mit zwei Retorten (A- nnd B-Retorte), welche durch ein etwa 5zölliges Rohr unter einander hätten verbunden werden müssen, versehen können. In Retorte A würde eine einfache Verdampfung des Wassers und des Kreosots, in der mit Coks-Stücken etc. gefüllten Retorte B die Vergasnng der aus A herühertretenden Kreosot-Dämpfe stattzufinden haben. Voraussichtlich hätte man heide Retorten dnrch ein einziges Feuer heizen können, welches zuerst die Retorte B und dann erst die Verdampfungs-Retorte A hätte herühren müssen.

Jedenfalls hätte indess die Leuchtgas-Fabrikation bei Anwendung dieses Systems einige Schwierigkeiten insoferne mit sich gebracht, als es nicht gerade leicht sein möchte, die Rostfläche, die passende Grösse und das geeignete Material der beiden Retorten ohne vorhergegangene längere Versuche, so zu sagen lediglich nach dem Gefühl, zu bestimmen. Bei der nicht immer gleichmässig guten Beschaffenheit des Heizmaterials, namentlich wenn dasselbe Braunkohle ist, würde der Betrieb eines solchen Doppelofens sogar grosse Schwierigkeiten haben, wenn man bedenkt, dass Retorte A eben nur eine solche Temperatur erhalten darf, wie sie zur Verdampfung des Kreosots erforderlich ist, während Retorte B unter allen Umständen die nöthige Vergasungstemperatur erhalten muss. Ausserdem würde, da für jeden Fall ein Reserve-Ofen hätte vorhanden sein müssen, die Ofen-Anlage gerade nicht billig geworden sein. Mit Rücksicht auf alle diese mit Bestimmtheit vorauszusehenden Mängel wurde von der Anlage eines solchen Doppel-Retorten-Systems abgesehen, trotzdem dasselbe im Princip jedenfalls richtig ist.

2) Eine andere Art der Verarbeitung des Kreosot-Natrons würde darin bestehen, dass man diesen Körper mit Sägespänen, gebrauchter Lohe, Braunkohlen-Cok, oder ähnlichen Stoffen zu einem steifen Brei gemengt, schaufelweise in eine ganz gewöhnliche Gas-Retorte einträgt und zur Vergasung bringt. Der Uebelstand indess, dass einerseits eine nicht unbedeutende Quantität irgend eines der erstgenannten Körper erforderlich und deren Beschaffung noch mit besonderen Kosten verknüpft sein würde, während andererseits dadurch das Volumen der natronhaltigen Coks nicht nur wesentlich vergrössert, sondern die letzteren noch mit einem unnützen, für ihre Verarbeitung auf Natronlauge jedenfalls nachtheiligen Ballast beladen werden würden, liess mich auch von dieser Art der Vergasung des Kreosot-Natrons absehen.

3) Aus ähnlichen Gründen musste davon abgesehen werden, die Vergasung des Kreosots in einer Retorte auszuführen, welche ähnlich den bei der Harzgasfabrikation angewandten mit Coks oder Ziegelstücken etc. gefüllt ist; der natronhaltige Cok würde massenhaft mit fremdartigen Körpern, welche von ihm incrustirt sein würden, vermengt sein und vielleicht hätte fast Stunde um Stunde eine Entleerung des Retorten-Inhalts stattfinden müssen.

In Berücksichtigung dieser und ähnlicher Umstände wird eine einfache Retorte angewendet und derselben das geschmolzene Kreosot-Natron in einem continuirlichen Strahle zugeführt werden. Dass dies so ganz ohne Weiteres nicht geht, sondern dass gewisse Vorkehrungen erforderlich sind, welche durch die eigenthümliche Beschaffenheit des Rohmaterials, sowie durch die beabsichtigte Darstellung des später in besonderer Weise zu verarbeitenden Natron-Cok bedingt werden, liegt auf der Hand. Seiner Zeit

werde ich nicht unterlassen, auf die in dieser Beziehung gemachten Beobachtungen und gesammelten Erfahrungen zurückzukommen.

Schiesslich weise ich nur noch darauf hin, wie es wissenschaftlich interessant sein wird, einerseits die flüssigen Nebenproducte bei dieser Gasbereitungsweise kennen zu lernen, andererseits aber auch festzustellen, wie weit die Gegenwart das Aetznatron durch seine praedisponirende Verwandtschaft zu der aus dem Kreosot in der Glühhitze sich bildenden Kohlensäure die Vollständigkeit der Zersetzung zu Leuchtgas bedingt. Dies wird aus einem — demnächst auszuführenden — Versuche erhellen, bei welchem das aus der Verbindung mit dem Natron abgeschiedene Kreosot für sich allein der nämlichen Glühhitze ausgesetzt wird.

Die Resultate dieses Parallel-Versuches hinsichtlich des Gas-Quantums, der Leuchtkraft des Gases und der Art der Nebenproducte hoffe ich demnächst mittheilen zu können.

Die Gasexplosion in Pest am 8. Januar 1864.

(Mit Abbildungen auf Tafel 9.)

Wir haben im Aprilhefte dieses Journals S. 123 das zweitinstanzliche Urtheil in dem strafgerichtlichen Process gebracht, welcher sich in Folge der am 8. Januar 1864 in Pest stattgehabten Explosion entsponnen gehabt hat. Dasselbe lautete gegen den angeklagten Beamten der Gasgesellschaft auf Schuldig, und verurtheilte denselben zu einjährigem einfachen Arrest, Zahlung von Blutgeldern, Schmerzensgeldern und Processkosten. Wir haben aber zugleich bemerkt, dass auch gegen dies Urtheil von sämmtlichen Interessenten die weitere Berufung ergriffen worden war. So ist der Process nun in dritter Instanz zur Verhandlung gekommen, und das Urtheil dieser obersten Stelle vom 14. Juli d. J hat den Ausspruch der zweiten Instanz wieder aufgehoben und den Angeklagten freigesprochen. Wir sind in der Lage, unsern geehrten Lesern nachstehend eine vollständige actenmässige Darstellung des Processes, sowie auch das erst- und letztinstanzliche Urtheil mittheilen zu können. Die Darstellung selbst diente als Information in der obersten Instanz und ist den Richtern nach dortigem Gebrauche von dem Vertheidiger des Angeklagten vor der Berathung des Gegenstandes und der Beschlussfassung übergeben worden. Die Beschreibung des Thathestandes, sowie die Aussagen der Zeugen und Sachverständigen sind den Acten entnommen, und die Urtheile sind getreue Uebersetzungen der ungarischen Originale. Die Red.

Information

in dem Strafprocesse, welcher gegen den Gefertigten als Comptoir-Buchhalter der Pester Gaswerks-Gesellschaft, zufolge der am 8. Januar 1864 früh $7\frac{1}{2}$ Uhr in dem auf der Waitznerstrasse Nr. 8 liegenden Constantin Muraty'schen Hause erfolgten Explosion, angeblich wegen strafbarer Nachlässigkeit eingeleitet wurde.

Thatbestand.

In dem auf der Waitznerstrasse im Hause Nr. 8 befindlich gewesenen Gewölbe des Klempners Moritz Habern war schon am 5. Januar 1864 ein so starker Gasgeruch

wahrnehmbar, dass laut Aussagen des Zeugen Eduard Laugsfelder, Marcus Fischer Drechslergehilfe des Gewölbnachbars und Glasers Adolf Schwarts am 5. Januar Abends, wie sich eben Moritz Habern und Eduard Langsfelder bei dem Nachtmahle befanden, mit der Aufforderung erschien, er möge dem in seinem Gewölbe verspürten Gasgeruche abhelfen, woranf sich beide in das Gewölbe begaben und dasselbe lüfteten.

Den Umstand, dass in dem Gewölbe des Moritz Habern der Gasgeruch schon am 5. Januar wahrzunehmen war, bezeugen dessen Nachbarn Herrmann Kohn, Adolf Schwartz, Julius Stain, Herrmann Deutsch, Jacob Schnitzer, dessen Gehilfe Karl Hagyváry und dessen Lehrling Sigmund Singer.

Aus der Zeugenaussage des Eduard Langsfelder und Bernhard Freund ist aber auch ersichtlich, dass Moritz Habern am 5. Januar Abends bei Gelegenheit des Lüftens eine Kerze anzünden wollte, und von diesem Vorhaben blos in Folge des Abrathens dieser Zeugen abstand.

Weiters ist es aus derselben ersichtlich, dass Moritz Habern den folgenden Tag am 6. Januar, als derselbe bei Marcus Fischer zu einer Beschneidungsfeierlichkeit mit mehreren seiner Verwandten erschien, von Adolf Schwartz und mehreren Bekannten und Verwandten befragt wurde, ob er wegen des Gasgeruchs bereits Anstalten getroffen habe? worauf er versprach, die Anzeige zu machen.

Am 7. Januar, als die Nachbarn sich wegen des Gasgeruchs schon sehr stark beklagten, forderte Moritz Habern seinen Gehilfen Karl Hegyváry auf, die Gasröhren zu untersuchen, welcher nach Eröffnung des Haupthahnes der Induction, das ist diejenige eiserne Röhre, welche das Gas unter der Erde bis in die Gewölbslokalitäten zur Gasuhr leitet, — mittelst einer brennenden Kerze an der Installationsröhre, — das ist derjenige Bleiröhre, welche das Gas aus der Uhr bis zur Lampe geleitet, — zwei Oeffnungen entdeckte; eine derselben von der Grösse eines Haferkornes an der kurzen Bleiröhre, welche die Induction mit der Uhr verbindet; die andere ein Sprung der Installationsröhrenleitung in der Höhe des Gewölbes.

Hegyváry wollte diesen Schaden herstellen, wurde aber durch Habern hievon abgehalten, da derselbe erklärte, die Anzeige hierüber zu erstatten.

Dass diese Oeffnungen nicht an der Induction, sondern an der Installations-Röhrenleitung entdeckt wurden, bezeugen Karl Hegyváry, Sigmund Singer und Karl Stein, welch' letzterer bei der durch Hegyváry vorgenommenen Untersuchung der Röhrenleitung im Gewölbe zugegen war.

Moritz Habern machte aber am 7. Januar früh noch immer keine Anzeige, da doch der Schaden auch ihm bereits bekannt war, sondern laut den Zeugenaussagen erst Abends um beiläufig 5 Uhr.

Moritz Mellinger, ein Freund des Habern, hat vor dem Untersuchungsrichter wohl ausgesagt, dass er und Habern schon am 7. Januar zwischen ½3 und 3 Uhr die Anzeige erstattet haben, und Eduard Laugsfelder hat auch angegeben, dass er Nachmittag um 4 Uhr mit Moritz Habern zusammen kam und von demselben in Erfahrung brachte, dass derselbe aus dem Installations-Comptoir komme. Bei der Authenticirung erklärte jedoch Mellinger nach Zaudern, dass er die Zeit pünktlich anzugeben nicht in der Lage sei. Eduard Laugsfelder verweigerte den Eid abzulegen, nachdem er endlich den Eid geleistet, erklärte derselbe, dass die Zeit, als er mit Moritz Habern zusammentraf, zwischen 4 und 5 Uhr gewesen sein kann.

Gegenüber der unbeständigen Aussage dieser zwei Zeugen sagen aber Gabriel Frenkl, Beamter der Gaswerksgesellschaft, und Mailänder, Comptoirdiener aus, dass die Anzeige durch Moritz Habern um 5¼ Uhr geschah; weiters hat Sigmund Singer, Lehrling des Habern, unter Eid ausgesagt, dass sein Lehrherr das Gewölb nach 4 Uhr mit dem Vorsatze verliess, die Anzeige zu erstatten; Zeuge Anton Ramharter machte die Aussage, dass er um 5¼ Uhr in das Gewölbe des Habern trat, wo damals eine Petroleumlampe brannte, und von den in dem Gewölbe des Habern anwesenden Lehrlingen in Erfahrung brachte, dass ihr Lehrherr so eben in das InstallationsComptoir gegangen war, die Anzeige zu machen.

Nach Vergleichung der Zeugen-Aussagen ist es nicht möglich, die vor 5 Uhr erfolgte Anzeige durch die abweichende Aussage des einzigen bei derselben zugegen gewesenen Zeugen Eduard Laugsfelder für gesetzlich erwiesen zu nehmen, nachdem die Aussage der bei der Anzeige im Installationslokal der Gaswerksgesellschaft anwesenden zwei Zeugen, und ausser derselben die des Sigmund Singer und des Anton Ramharter zusammen, also die von 4 Zeugen, die entgegengesetzte Aussage des Zeugen Eduard Laugsfelder sehr überwiegen.

Durchschnitt der Gasleitung

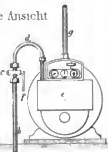
in das Gewölbe des M. Habern in dem Muraty'schen Hause auf der Waitzner Strasse in Pest vom Hauptrohr in der Waitzner Strasse angefangen bis zum Brenner

A Gewölbe von Habern

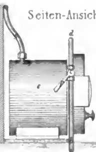
a Hauptgasrohr von Gusseisen 9" im Lichten
b Einführungsgasrohr von Schmiedeisen 3/4" -
c Haupthahn von Messing 3/4" -
d Verbindungsgasrohr von Blei 3/4" -
e Gasuhr für 5 Flammen
f Gasuhrschlüssel von Eisen
g Inneres Gasrohr 8''' im Lichten bis x; 5''' bis y (von Blei)
h Kugelbewegung von Messing
k Brennerständer von Messing mit Brenner
l Gaslampe

NB. Das Verbindungsrohr d verbindet das Einführungsrohr b respective den Gasuhrhahn c mit dem Einströmungsrohr der Gasuhr e.

Vordere Ansicht



Seiten-Ansicht



Wiener Fuss.

Ausser diesem bezeuget auch das über die Anzeigen geführte Anmerkungsbuch das Gegentheil.

Aus dem Verhöre des Franz Brodman und Stefan Klár ist es ersichtlich, dass Franz Brodman in das Vormerkungsbuch vor der Anzeige des Moritz Habern eine Anzeige eintragen liess, und dass er diese am 7. Januar Abends erstattete, und dass Stefan Klár zwischen zwei auf denselben Umstand bezügliche Anzeigen, die erste durch seine Gattin Nachmittag um 4 Uhr machen liess, die zweite aber selbst persönlich vieles nach 5 Uhr erstattet habe.

Die Anzeige des Moritz Habern erscheint aber in demselben unmittelbar vor der persönlich gemachten Anzeige des Stefan Klár. Durch diese Beweise ist es daher unzweifelhaft erwiesen, dass die Anzeige erst am 7. Januar Abends ungefähr um 5 Uhr erfolgte.

Der Gasarbeiter Mathias Kaufmann bestätigte mit seinem Eide, dass er am 8. Früh, durch mich gesendet, sich eben dem Gewölbe Habern's näherte, als die Explosion erfolgte. Herrmann Kohlbauer, Karrenschieber, welcher seinen Standplatz an der Ecke des Muraty'schen Hauses hat, bestätiget ebenfalls, dass er in der Früh, als die Explosion erfolgte, den Gasarbeiter kommen sah.

Nach der Explosion wurde die Induction durch die unter der Leitung des Stadt-Hauptmanns arbeitende Commission untersucht, und von derselben sowohl diese als auch der am Ende derselben angebrachte Haupthahn in vollkommen gutem Zustand und zwar letzterer zugedreht befunden.

Die Mitglieder der Commission, namentlich: Daniel Wagner, Josef Limburszky, Josef Fischer, Paul Saumrak, Alois Knapp, Daniel Rein, Frank, Karl Stevesandt und Johann Füredy haben dasselbe mit ihrem Eide bekräftiget, und ist daher der wesentliche und entscheidende Umstand, dass die Induction und der Haupthahn auch nach der Explosion ohne Fehler war, unzweifelhaft und rechtlich erwiesen.

Die Beschuldigung der Schadenersatzfordernden, als wenn das Publikum bei Gelegenheit der Gasbeleuchtungseinführung über die zweckmässige Gebahrung mit der Gasbeleuchtungseinrichtung nicht aufgeklärt worden wäre, ist durch die Untersuchung widerlegt. Es ist daher erwiesen, dass die Gesellschaft im Jahre 1856, als die Gasbeleuchtung in Pest eingeführt ward, in sämmtlichen Lokal-Zeitschriften eine Instruction kundgemacht habe, in welcher für die Consumenten die Regel aufgestellt ist, dass: „im Falle eines Gasgeruches ist der Haupthahn alsogleich zu schliessen, Fenster und Thüren sind wegen Erzielung des Luftzuges zu öffnen, und Jedermann hat sorgsam darauf zu achten, in eine solche Lokalität mit keiner brennenden Kerze einzutreten."

Diese Instruction erschien auch besonders abgedruckt, und wurde durch die Direction in jedes Haus und Gewölb gesendet, überdies wurden bei jeder Installation die Consumenten noch besonders mit der Gebahrung bekannt gemacht.

Moritz Habern hatte schon in seinem früheren Gewölbe zwei Jahre lang die Gasbeleuchtung benützt, und war überdies noch als Klempner schon seinem Gewerbe nach berufen, die sich ergebenden mindern Fehler selbst zu verbessern.

Aus der Zeugenaussage des G. Fränkl und Anton Mailänder ergibt sich weiters, dass Gefertigter den Moritz Habern auch bei Gelegenheit der Anzeigeerstattung aufmerksam machte, dass er auch bis dahin, bis ein Arbeiter käme. den Haupthahn verschliessen möge.

Aus der Aussage des Sigmund Singer ist auch der gewichtige Umstand erwiesen, dass Moritz Habern am 7. Januar Abends der Letzte bei dem Haupthahn war.

Durch die Aussage der Frau Habern, des Sigmund Singer und der Frau Ignatz Löwy wird bezeugt, dass Moritz Habern mit seinem Lehrling Moritz Markstein am 8. Januar früh persönlich das Gewölb zu öffnen ging, und dass hierauf unmittelbar die Explosion um halb acht Uhr erfolgte, welcher beide zum Opfer fielen.

Laut Bericht des Stadthauptmann-Amtes wurden deren Cadaver unter dem Schutte und zwar laut Zeugniss des Dienstmannes Johann Füredy die des Moritz Markstein im Innern des Gewölbes, die des Moritz Habern zur Hälfte in dem Gewölbe, zur Hälfte aber auf dem Trottoir gefunden.

Die Angabe der Schadenersatzfordernden, dass die Installation schon ursprünglich fehlerhaft gewesen sei, wird durch die Aussage der durch dieselben berufenen zwei Zeugen, Sigmund Singer und Franz Vohle, Gasarbeiter, widerlegt, welch' letzterer, — der die Gasuhr anbrachte, — unter Eid aussagte, dass er dieselbe sammt Moritz Habern mit einer Kerze untersuchte, dieselbe im besten Zustande und fehlerfrei fanden, worauf Moritz Habern seine volle Zufriedenheit ausdrückend, denselben mit 40 kr. Weingeld beschenkte.

Der Gaswerksgesellschafts-Arbeiter Jacob Altdorfer, der die Installationsröhren einzog, bezeugt ebenfalls, dass Alles in der Ordnung war, und dass, nachdem Moritz Habern die Verwendung eines durch ihn im früheren Gewölbe benützten Gaslusters wünschte, er dieselbe wegen Fehlerhaftigkeit dieses Lusters verweigerte.

Aber zur Widerlegung dieser Angabe der Schadenersatzfordernden ist es hinlänglich nur darauf hinzuweisen, dass wenn diese Angabe wahr wäre, in diesem Falle der Gasgeruch sogleich nach der Installation und nicht erst eine Woche später, d. i. am 5 Jänner, wahrnehmbar gewesen wäre.

Von Seite der im Laufe der Untersuchung verhörten Direction wurde weiters angeführt, dass die Gesellschaft für die Uebergabe der Induction im guten Zustande an den Consumenten wohl verantwortlich, und wenn sich an derselben ein Fehler ergibt, dessen sogleiche Abhilfe Pflicht der Gesellschaft ist. Aber in Betreff der Einführung der Installations-Bleiröhrenleitung kann die Gesellschaft nur als einfacher Gewerbsmann betrachtet werden, denn in der Stadt haben noch 12 andere Klempner die behördliche Befugniss die Installations-Röhrenleitung zu besorgen, an welche sich die Consumenten nach Belieben wenden dürfen.

Nachdem nun die Gaswerksgesellschaft nicht das ausschliessliche Privilegium zur Verfertigung und Einführung der Installationen besitzt, so kann die Gesellschaft allein für deren Reparaturen und aus deren Zerstörung entspringenden Schaden nicht verantwortlich gemacht werden.

Am wenigsten ist aber die Gesellschaft verpflichtet, derartige Reparaturen in einer gewissen Zeitfrist, welche bestimmt ist, vorzunehmen; für dieselbe übernimmt in ganz Europa nicht eine einzige Gesellschaft die Verpflichtung auf sich, denn z. B. nach plötzlichem Eintreten ausserordentlicher Kälte vermehren sich die Anzeigen sehr stark, wie dies eben auch zu Anfang Januar 1864 geschah, wo am 1. Januar auf der Donau noch die Dampfschiffe fuhren und nach einigen Tagen eine Kälte von 18—20 Grad eingetreten ist; in einem solchen Falle kann man bei dem besten Willen allen Anzeigen denselben Tag unmöglich Genüge leisten, denn sachverständige Arbeiter, denen derartige Reparaturen anvertraut werden könnten, sind in genügender Anzahl nicht vorhanden, andere würden aber nur Schaden verursachen.

Diessbezüglich wurden durch Ludwig Stefani, Gaswerks-Director, Zeugnisse von der Wiener, Prager, Lemberger und anderen Gaswerksgesellschaften vorgelegt, in welchen erklärt wird, dass in Folge der 1864 eingetretenen Kälte man die Partheien Tage lang warten zu lassen genöthigt war, und dass sie Verantwortlichkeit, die Reparaturen binnen einer bestimmten Zeitfriet zu vollenden, nicht auf sich nehmen könnten.

Wenn aber der Consument den Hauptbahn schliesst und sich nach der Instruction verhält, so kann auch eine Gefahr nicht eintreten, denn die geringe Quantität Gas, welche aus den Installationsröhren ausströmt, kann bei Weitem keine Gasexplosion veranlassen.

Während der Nacht und im Finstern dort Reparaturen vorzunehmen, wo eine Gas-Ausströmung stattgefunden hat, ist geradezu verboten, da nach der Meinung von Sachverständigen in einem solchen Falle nicht einmal die sogenannten Davis'schen Sicherheitslampen eine genügende Garantie bieten.

Der Umstand, dass solche Fehler mit der Kerze aufzusuchen sehr gefährlich ist, hat sich bei der im St. Rochus-Krankenhause ereigneten zwar mindern Explosion bewahrheitet, als auf Dringen des Krankenhaus-Vorstandes der Gasarbeiter Mathias Kaufmann in übertriebenem Diensteifer den Fehler mit der Kerze aufsuchend, durch die hiedurch erfolgte Explosion derart beschädigt wurde, dass er 10 Wochen das Bett hüten musste.

Weiters wäre es aber der grösste Widersinn, die Fehler im Finstern durch den Geruch aufsuchen zu wollen, denn die Gasuhren, um nicht im Wege zu stehen oder aus Sicherheitsrücksichten, sind meistens in irgend einer Ecke der Lokalität aufgestellt, die sehr oft eingemauerten und in mehrfacher Richtung sich verzweigenden und über die Gewölbe sich hinziehenden Installationsröhren aber mit Hilfe von Leitern im Finstern zu untersuchen, bietet gar keine Garantie und wäre ein derartiger Versuch zwecklos und vergeblich.

Gefertigter muss noch bemerken, dass laut Aussage des Sigmund Singer sich in dem Gewölbe in einer Flasche auch 26 Loth Schiesspulver befanden.

Auf Grund der Untersuchungsakten habe ich die Aussage derjenigen verhörten Zeugen, welche in Betreff der wesentlicheren Umstände Zeugniss ablegten, im Auszuge und in alphabetischer Reihenordnung dieser Information sub A beizuschliessen für gut befunden.

Gleichfalls schliesse ich sub B hinzu die Untersuchung der verhörten Sachverständigen sammt den bei der Verhandlung an sie gestellten Fragen und Antworten.

Hier will ich nur kurz die wesentlichsten Punkte erwähnen, und zwar erfolgte die Explosion durch Anzünden des ausgeströmten Gases mit einer Flamme, dass mit Beachtung der innern Raumgrösse des Habern'schen Gewölbes wenigstens 239 c' Gas ausströmen mussten, um die Explosion herbeizuführen; dass in einem solchen Falle, wo die Inductions-Röhre ohne Fehler ist, die Explosion nur dann möglich ist, wenn der am Ende der Inductionsröhre befindliche Haupthahn offen gehalten wird; und endlich, dass, obwohl der Haupthahn nach der Explosion verschlossen gefunden wurde, es dennoch möglich ist, dass der offen gehaltene Hahn — nachdem der Handgriff auf demselben war — durch herabfallende Gegenstände zugedreht wurde.

Zur Ergänzung des Thatbestandes wird hier sub C das den Gefertigten und die Gaswerksgesellschaft von aller Verantwortung und Anklage der Nachlässigkeit freisprechende Urtheil des Pester Stadtgerichtes, — sub D aber das den Gefertigten zu 1 Jahr Kerker und Bezahlung des Blutgeldes der Verstorbenen verhaltende Urtheil der löblichen königlichen Gerichtstafel beigeschlossen.

Endlich schliesse ich wegen leichteren Verständnisses der obwaltenden Verhältnisse sub E die correcte Zeichnung des Moritz Habern'schen (Hauses) Gewölbes, der Inductions- und Installationsröhren — mit den hiezu nöthigen aufklärenden Bemerkungen versehen — hier bei.

Vertheidigungs-Gründe.

Zur gründlichen und rechtlichen Beurtheilung dessen, ob Gefertigter im gegenwärtigen Falle eine solche strafbare Unterlassung begangen habe, welche mittelbar oder unmittelbar eine Uebertretung gegen die Sicherheit des Lebens und des Vermögens bilde, haben vor Allem andern folgende Thatumstände einen überwiegenden Einfluss.

1) Ob der Zeitraum zwischen der Gasausströmungsanzeige und zwischen der durch Gefertigten veranlassten Reparatur-Anordnung ein derartiger sei, dass Gefertigtem in welcher Hinsicht immer eine sträfliche Unterlassung zur Last gelegt werden könne?

Diese Frage wurde laut den Untersuchungsakten so klar beantwortet, dass dieselbe durch die Verdrehungen der Schadenersatzfordernden nicht geschwächt werden kann.

Es hat sich demnach herausgestellt, dass die Anzeige erst am 7. Januar gegen Abend beiläufig um 5 Uhr erfolgte, und laut dem Gutachten der Sachverständigen ist es nicht gestattet, weder bei Kerzenlicht noch im Finstern eine Reparatur vorzunehmen und auch nicht möglich. Es hat sich auch herausgestellt, dass bei Gelegenheit der Explosion, in der Winterszeit um 7½ Uhr früh, als es erst nur halb taghell war, der durch mich entsendete Arbeiter auf den Weg war, und mir demnach das Versäumniss auch nur einer Minute nicht zur Last gelegt werden kann. Im Gegentheil hat es sich vis à vis des Moritz Habern herausgestellt, dass die Gasausströmung in seinem Gewölbe schon 3 Tage früher wahrgenommen wurde, — dass derselbe bereits am 5. Januar Abends gelüftet habe und die Nothwendigkeit desselben damals schon wusste, — dass er zu derselben Zeit, willens eine Kerze anzuzünden, auf die Gefährlichkeit dessen aufmerksam gemacht wurde und dass er bei der Anzeige durch mich zur Schliessung des Haupthahnes noch eigens aufmerksam gemacht ward, und obwohl er alle diese Sicherheitsmassregeln wohl kannte, gegen alle drei er sich dennoch vergangen habe, daher die Explosion mittelbar, und die Anzündung einer Flamme entweder mit Wissen und persönlich, — oder ohne Wissen durch seinen Lehrling Moritz Markstein verursachte, und so der Explosion unmittelbarer und wesentlicher Verursacher war, zufolge welcher That nach reiflicher Erwägung auch die Möglichkeit ausgeschlossen ist, dass die Unterlassung eines dritten das Eintreffen dieser Catastrophe verursachen konnte.

2) Wie die Anzeige erfolgte, ob der Fehler an der Induction oder an der Installation sei, und ob ein wesentlicher Unterschied zwischen diesen beiden obwalte?

Laut dem Vormerkungsbuch und laut dem Zeugnisse der anwesenden Zeugen erfolgte die Anzeige derart, dass der Fehler „in der Leitung", daher nur in den Installations-Röhren sei, denn die Gasleitung durch die eiserne Inductions-Röhre wird im Deutschen durch das Wort „Einführung" unterschieden, und diesen Unterschied kannte Moritz Habern als Klempner sehr gut, da er überdies in seinem früheren Gewölbe die Gasbeleuchtung schon seit zwei Jahren gebrauchte. Dass aber die Anzeige auch nicht anders geschehen konnte, ist auch daraus erwiesen, dass laut Bericht des Stadthauptmannamtes und Aussage zahlreicher Zeugen, sowohl die Induction als auch der Haupthahn sogar nach der erfolgten Explosion in ganz vollkommenem Zustande befunden wurde.

Die auf diese Art erfolgte Anzeige und der Umstand, dass ich Moritz Habern bei der Anzeige wegen Schliessung des Haupthahnes aufmerksam machte, enthebt mich auch der kleinsten Verdächtigung einer begangenen Unterlassung; denn da ich einerseits als

Sachverständiger wusste, dass im Falle einer Schliessung des Haupthahnes, das aus den Installationsröhren entströmende im gegenwärtigen Falle nur 4 Cubikzoll Gas eine Explosion bei weitem nicht herbeiführen kann, andererseits ich gar nicht ahnen konnte, dass Moritz Habern den Haupthahn nicht schliessen werde; ferner ich auch nicht wissen konnte denn es wurde nicht angezeigt, dass im Gewölbe des Moritz Habern die Gasausströmung schon drei Tage stattfand, endlich ich auch in keinem Falle voraussetzen oder vorhersehen konnte, dass Moritz Habern, welcher von der schon drei Tage währenden, oder durch die Oeffnung des Haupthahnes verursachte Gasausströmung wusste, in seinem Gewölbe bevor er dasselbe gelüftet, eine Flamme anzünden wird oder anzünden lassen werde.

3) Auf welche Art konnte eine so grosse Gasausströmmung stattfinden, dass dieselbe eine Explosion verursache?

Laut Gutachten der Sachverständigen war mit Hinblick auf die innere Raumgrösse des Habern'schen Gewölbes, zur Erfolgung der Explosion beiläufig 239 c' Gas erforderlich, diese Quantität strömte entweder während dem Verlaufe von drei Tagen aus und stieg als leichtere Luft bis zum 8. Januar Früh in die verschiedenen Luftschichten des Gewölbes, wo es durch Berührung mit einer Flamme explodirte, — oder der Haupthahn wurde am 7. Januar Abends offen gelassen, und das Gas strömte durch die an den Installationsröhren gefundenen Löcher in Folge des während der Nacht erzielten grösseren Druckes der Gasfabrik in solcher Quantität aus, als es durch die von Karl Hegyváry entdeckten Löcher von Abend bis Früh ausströmen konnte. Wenn in Betracht gezogen wird, dass Karl Hegyváry am 7. Januar Früh 10 Uhr die an den Installationsröhren befindlichen zwei Löcher mit Hilfe einer Kerze aufsuchte, so ist es nicht möglich vorauszusetzen, dass bis zu dieser Zeit eine grössere Quantität Gas ausgeströmt war, denn sonst hätte derselbe die Explosion schon damals verursacht, da er den einen Sprung auf der über das Gewölbe sich hinziehenden Bleiröhre dort mit einer Kerze aufsuchte, wo das seit zwei Tagen allenfalls ausströmbare Gas gesammelt in grösserer Quantität vorhanden sein musste.

Wenn es weiter in Betracht genommen wird, dass Moritz Habern laut Aussage des am Leben gebliebenen Lehrlings Sigmund Singer, am 7. Januar Abends der letzte bei der Gasuhr war, so muss man jedenfalls diesen zweiten Fall voraussetzen, dass nämlich Moritz Habern entweder vorsätzlich oder aus Missverständniss den Haupthahn am 7. Januar anstatt zu schliessen geöffnet habe.

Diese Voraussetzung wird auch noch durch den Umstand bekräftigt, dass im Gewölbe des Moritz Habern am 7. Januar Abends noch eine Petroleum-Lampe brannte und die Explosion dennoch nicht erfolgte. In beiden Fällen trifft die Verantwortlichkeit einzig und allein den zum Opfer gefallenen Moritz Habern, denn wegen der dreitägigen Unterlassung der Anzeige, oder der vorsätzlichen oder aus Missverständniss geschehenen Oeffnung des Haupthahnes gerade nach der Anzeige, — also wegen des einzig und allein durch denselben begangenen Gebahrens kann auf Gefertigten die Anklage einer Unterlassung nicht gewälzt werden.

4) Wer ist verpflichtet, im Falle einer Gasausströmung die Interims-Sicherheitsmassregeln zu ergreifen, den Haupthahn zu schliessen, zu lüften und die Eintragung einer Flamme hintanzuhalten?

Diese Frage bildet bei Entscheidung gegenwärtigen Rechtsstreites den Hauptmoment. Wenn die hohe Septemviral-Tafel — wie ich das mit Sicherheit im Voraus hoffe, — diese Frage im Sinne der aufrecht stehenden Gesetze, — der gesetzlichen Praxis, — der Vertrags-Rechtsverhältnisse, — der Wünsche des Zeitgeistes und der Parität von gleichen Fällen, aber hauptsächlich im Interesse der öffentlichen Sicherheit entscheiden wird, so muss dieselbe vor Allem andern den Unterschied, welcher zwischen den Fehlern der eisernen Inductionsröhren und zwischen den der bleiernen Installationsröhren herrscht, und welche unter zweierlei verschiedene Gesichtspunkte fallen, — erkennen.

Sobald an den eisernen Inductionsröhren oder an dem, an deren Ende befindlichen Haupthahne sich ein Fehler ergibt und angezeigt wird, in diesem Falle wäre es, sowohl im Interesse der öffentlichen Sicherheit als auch im Interesse der Gaswerksgesellschaft, die Pflicht des Gefertigten gewesen, wegen sogleicher Abhilfe der Gasausströmung die nöthige Anordnung zu veranlassen.

Im Interesse der öffentlichen Sicherheit deshalb, denn wenn der Fehler sich an der Inductionsröhre oder an dem Haupthahn befindet, so ist der Consument nicht in der Lage, die Gasausströmung mittelst Schliessung des Haupthahnes zu hindern, dieses kann daher in einem solchen Falle nur die Gesellschaft thun, und ist hiezu auch verpflichtet.

Im Interesse der Gesellschaft aber desshalb, denn durch die grössere Gasausströmung wird auch die Gesellschaft verkürzt. was nach der Anzeige sogleich zu verhindern, des Gefertigten, als deren Beamten, Pflicht ist.

Sobald aber sich der Fehler bloss an der Installationsbleiröhre ergibt, in diesem Falle ist der Consument in der Lage, durch Schliessung des in seinem Besitz befindlichen, seiner Aufsicht und seinem Gebrauche überlassenen Haupthahn die Gasausströmung und die gefährliche Explosion auch selbst zu verhindern und ist derselbe auf die Hilfe eines Sachverständigen nicht angewiesen, noch kann die Gasgesellschaft durch die Gasausströmung der kleinen Quantität Gases, welches sich in den Installationsröhren befindet, einen Schaden erleiden, — daher in einem solchen Falle Gefertigter weder einen Grund hatte, noch es seine Pflicht gewesen war und auch nicht sein konnte, den Consumenten wegen Schliessung des Haupthahnes zu controliren; er konnte es daher auch nicht voraussetzen, dass derselbe den Haupthahn gerade damals offen lassen und die durch denselben gekannten Sicherheitsmassregeln nicht befolgen wird, als derselbe von der Fehlerhaftigkeit der Installationsröhren bereits Kenntniss hatte.

Nach dieser Unterscheidung ist man im Stande, mit einem Blicke zu übersehen, dass zwischen der Gaswerksgesellschaft und deren Beamten einerseits und den Consumenten andererseits in Betreff des gebrauchten Gases ebenso ein Rechtsverhältniss besteht. wie zwischen anderen vielen Leben und Vermögen gefährdenden Artikel und Waarenfabrikanten, deren Fabrikbeamten und ihren Consumenten, das heisst, solange der Fabrikant im Besitze des erzeugten Artikels ist und die durch nachlässige Fabrikation oder Uebergabe eintretende Gefahr verhindern kann, dies zu thun, aber unterlässt, — so lange ist der Fabrikant wohl verantwortlich; wenn er aber den Artikel an den Consumenten in vollkommen gutem Zustande, vorschriftsmässig übergab, denselben aber der Consument leichtsinnig gebraucht und in Folge der Unterlassung des Consumenten, eine Lebens- oder Vermögens-Gefahr erfolgt: in diesem Falle ist dann einzig nur der leichtsinnige Consument, nicht aber der Fabrikant verantwortlich.

Diess steht bei den Fabrikanten der Schiessgewehre, Dampfkesseln, oder z. B. bei den Fabrikanten von Giftstoffen, die, sobald sie ihre Artikel den Consumenten in gutem Zustande vorschriftsmässig übergehen, für dessen leichtsinnige Verwendung, anstatt des Consumenten nicht mehr verantwortlich sind.

Nachdem nun in dem gegenwärtigen Falle die in vollkommen gutem Zustande vorgefundenen Inductionsröhren und Haupthahn die Pflicht der Gefahrs-Abwendung auf den Consumenten fallen, so kann Gefertigter, als Beamter der Gaswerksgesellschaft, wegen der Unterlassung derselben durch den Consumenten weder auf Grund des Naturrechts, noch des Strafrechtes oder der jetzigen Gewohnheit zur Verantwortung gezogen werden.

Beachtend die Ansprüche des Zeitgeistes und der öffentlichen Sicherheit, nachdem in der jetzigen vorgeschrittenen Zeit, — in welcher das Maschinenwesen und die Chemie sich riesig entfaltet, und die mit Lebens- und Vermögensgefahr verbundenen Erfindungen eine ganz neue Aera hervorriefen, ist es nicht möglich, dass die Gerichtsbarkeiten einem derartigen Grundsatz huldigen sollten, — laut welchem zu der Zeit, als einerseits von Seite der politischen Behörden die Verbreitung und der Gebrauch solcher Erfindungen gestattet wird; zu derselben Zeit andererseits die Gerichtsbarkeiten durch schiefe Anwendung des Verantwortlichkeits-Grundsatzes die Fabrikation und den Gebrauch solcher Erfindungen unmöglich machen. Der durch die hochlöbliche königliche ungarische Gerichtstafel im gegenwärtigen Falle ausgesprochene Grundsatz, dass der Fabrikant für die Verwendung seines Artikels auch noch dann verantwortlich sei, wenn derselbe bereits in dem Besitze und unter der Verwendung und Aufsicht des Consumenten steht, würden auf dem Gebiete der Gewerbe und der Naturwissenschaften einen derartigen Rückschritt hervorrufen, und den Consumenten vis à vis ein solches Vormundschafts-System herstellen, neben welchen einerseits die Fabrikation dieser Erfindungen und der Fortschritt der Naturwissenschaften gehemmt werden möchte, andererseits aber der Consument auch im Falle einer durch seine strafbare Nachlässigkeit entwickelten Gefahr sich von jeder Verantwortlichkeit frei fühlend, die leichtsinnige Verwendung eine gleiche Gefahr hervorrufender Artikel, bald zur Kühlung seiner Rache, — bald um materielle Zwecke zu erreichen, zum grössten Nachtheil der öffentlichen Sicherheit, frei und ungestraft anwenden könnte, und in diesem Falle wären wir auch in unseren Wohnungen nicht sicher: ob ein unter derselben wohnender Geschäftsmann uns nicht aus materiellen Rücksichten oder aus Rache in die Luft sprengt, und sich nachher hinter dem Schleier der Unverantwortlichkeit verbirgt. Endlich kann man aus dem Vertrage, welchen die Stadt Pest mit der Gaswerksgesellschaft abgeschlossen hat, das nicht herausgrübeln, was die Schadenersatzforderunden thun möchten, dass die

Gaswerksgesellschaft auch für die durch den Leichtsinn des Consumenten verursachte Gefahr die Verantwortlichkeit auf sich genommen hätte, und dass diese durch die Gesellschaft angeblich übernommene Verantwortlichkeit sich auch auf mich als deren Beamten ausdehnt, und man mich auch noch in einem Falle bestrafen könne, wo die Gefahr durch den Consumenten hervorgerufen wurde.

Als der Vertrag zwischen der Gaswerksgesellschaft und der Stadt Pest zu Stande kam, so war bloss von der Beleuchtung der Gassen die Rede, aber die Grenzen der Verantwortlichkeit betreff der Gebahrung des durch Private zu consumirenden Gases konnten im Vorhinein unmöglich bestimmt werden. Die Verantwortlichkeit gegenüber von Privaten kann sich laut 18. Punkt dieses Vertrages, bloss auf solche Schäden beziehen, welche durch die Reparations-Vernachlässigung der Gassenbeleuchtung, oder der Inductionsröhren verursacht würde, aber nicht auf solche Schäden, welche aus leichtsinniger Verwendung des in die Localitäten der Consumenten eingeführten Gases diese selbst verursachen und kann auch nicht auf solche Rechtsverhältnisse ausgedehnt werden, welche damals noch gar nicht existirten, und bekanntermassen befasste sich die Gasgesellschaft bei dem Inslebentreten des städtischen Vertrages auch noch gar nicht mit dem Installationsgeschäfte.

Es ist daher die Voraussetzung des Urtheils der hochlöblichen königlichen ungarischen Gerichtstafel irrig, als wenn im gegenwärtigen Falle mir zufolge dieses Vertrages und der erfolgten Anzeige. — von dem Zeitpunkte dieser Anzeige gerechnet, alle Verantwortung einzig und allein zur Last fiele, denn durch die gemachte Anzeige kann sich der Consument von der Pflicht der Schliessung des Haupthahns und Veranlassung der sonstigen Sicherheitsmassregeln nicht für enthoben halten, denn eben in so einem Falle ist es dessen doppelte Pflicht die Sicherheitsmassregeln bis zur erfolgten Reparatur, — wenn es, wie im gegenwärtigen Falle, in seiner Macht war, zu veranlassen, nachdem die Consumenten hierüber im Zeitungswege belehrt wurden.

5) Ist es möglich, den Gefertigten des Vergehens der Unterlassung zu beschuldigen, da doch aus den Untersuchungsakten es sich herausgestellt hat, dass Moritz Habern die Lebens- und Vermögensgefahr durch seine Unterlassung sowohl mittelbar, als auch durch das Anzünden einer Flamme unmittelbar verursacht habe.

Aus der Beschreibung des Thatbestandes ist ersichtlich, dass Moritz Habern, — ausserdem dass die Consumenten über die Sicherheitsmassregeln im Falle einer Gasausströmung mittelst Zeitungen und auch bei der Gaseinführung belehrt wurden, — die vorgeschriebenen Sicherheitsregeln kannte und auch befolgte.

Nachdem derselbe den Haupthahn jeden Tag verschliessen musste, ist es ein unbestreitbares Factum, dass er die Nothwendigkeit der Verschliessung des Haupthahns und den Umstand kannte, dass man hiedurch die Gasausströmung hindern kann.

Die Lüftung hatte derselbe schon am 5. Januar Abends vorgenommen, und zu derselben Zeit wurde er durch zwei Zeugen auch darauf aufmerksam gemacht, dass man keine Flamme anzünden dürfe. Diese Sicherheitsmassregeln konnte derselbe wie am 7. Januar Abends, auch am 8. Januar bei der Eröffnung des Gewölbes, — bis dahin his der Gasarbeiter eintraf, — befolgen, wenn er gewollt hätte.

Nach diesen Promissen haben mich die Schadenersatzfordernden, hauptsächlich aber der Hauseigenthümer Constantin Muraty, — der ich doch dessen Unterlassungen im Vorhinein nicht wissen konnte, aber noch viel weniger zu ahnen in der Lage war und auf diese Art mit der Beschuldigung einer Unterlassung bei Weitem auch nicht belastet werden kann, — zum Opfer ausersehen, denn dieselben sind der Meinung, dass meine Person diejenige Brücke sein wird, über welche sie mit ihren Schadenersatz-Ansprüchen gegen die Gaswerksgesellschaft auftreten können, weil der zum Opfer gefallene Moritz Habern, der die wirkliche Unterlassung begangen und den Schaden factisch verursacht hat, kein Vermögen besitzt, aus welchen sie ihre Ansprüche decken könnten.

Ich bin nicht Willens, die Person des verstorbenen und zum Opfer gefallenen Moritz Habern auch nach dessen Tode zu verdächtigen, und desswegen will ich auch die, laut den Untersuchungsakten aufgetauchten verdächtigen Umstände betreff der Person Moritz Habern's zu meiner Vertheidigung nicht in den Unterlassungen, welche der Catastrophe Wochen früher vorhergingen, — sondern nur in den Unterlassungen, welche derselbe drei Tage vor diesem Ereigniss beging, — und in dem Bewusstsein meiner erfüllten Pflicht geltend machen. Aber andererseits hoffe ich um so mehr zuversichtlich und glaube, dass das Rechtsgefühl der hohen Septemviral-Tafel nicht zulassen wird, dass aus Rücksicht für die materiellen Interessen Mancher, meine Ehre und meine Freiheit mit Beeinträchtigung des Rechtes zum Opfer falle. Und dass die Schadenersatzfordernden kein anderes Ziel haben, wird durch ihre Appellation gegen das Urtheil der hochlöblichen königlichen

Tafel hinlänglich beleuchtet, laut welcher dieselben mit meiner Verurtheilung nicht zufrieden, die Verantwortlichkeit der Gaswerksgesellschaft mit mir in Solidum auszusprechen verlangen, — ihren wirklichen Zweck daher zur Genüge verriethen.

Die durch die Schadenersatzfordernden im ganzen Bereiche der Stadt zusammengesammelten, angeblich durch mich bereits früher begangenen Unterlassungen, haben sich während der Untersuchung für solche Kleinigkeiten erwiesen, bei welchen nicht einmal die Möglichkeit irgend einer Gefahr obwaltet hat, und in welchen Fällen die nöthigen Reparaturen nach Möglichkeit immer bewerkstelligt wurden, und auch nie der geringste Unfall geschah, aus welchem Grunde aus diesen Anzeigen auf den gegenwärtigen Fall Schlüsse zu ziehen, oder dieselbe als erschwerende Umstände mir zur Last zu legen, keinesfalls möglich ist.

Allem diesem zu Folge stelle ich die ergebene Bitte, das für mich unendlich beschwerliche Urtheil der hochlöblichen königlichen Gerichtstafel, laut welchem ich zu einem Jahre Kerker und zur Bezahlung des Blutgeldes der Umgekommenen verhalten bin, und das Recht der Beschädigten ihren Schadenersatz in dem Civilwege an mir zu suchen, aufrecht erhalten wurde, — abzuändern und mich von der unrechtmässigen Beschuldigung der begangenen Unterlassung gänzlich frei zu sprechen.

Promovirt durch Advokaten
Josef Seregi. Heinrich Hein.

A. Alphabetischer Auszug

aus den während dem Verlaufe der Untersuchung und der Authentikation verhörten und über wesentliche Thatumstände vernommenen Zeugen-Aussagen.

Jacob Altdorfer, Arbeiter der Gasgesellschaft (sub Tagebuchs-Nr. 97) gibt an, dass die innere Röhrenleitung und Installation durch ihn verfertigt wurde, aber den Luster, welchen ihm Habern übergab, habe er nicht verwendet, weil er unvollständig war.

Moritz Bleu (Tgb.-Nr. 11) gibt an, dass in dem Gewölbe des Moritz Habern schon seit 5. Januar 1864 ein immer zunehmender Gasgeruch verspürt wurde.

Franz Brodmann (Tgb.-Nr. 104) gibt an, dass er im Auftrage seines Chefs, des Handelsmannes Kaiser, am 7. Jänner gegen Abend in der Installationskanzlei eine Anzeige machte, weil ihre Gasuhr einfror.

Herrmann Deutsch (Tgb.-Nr. 4) gibt an, dass in dem Gewölbe des Spänglers Moritz Habern schon seit 5. Jänner 1864 ein immer grösser werdender Gasgeruch verspürt wurde.

Joseph Dischér (Tgb.-Nr. 10), der Geselle des Nachbarglasers Schwarz bezeugt eidesstättig, dass, nachdem am 5. Jänner bemerkt wurde, dass aus dem Gewölbe des Moritz Habern ein unangenehmer Gasgeruch herüberzieht, habe sein Meister deshalb das Gewölb ausgelüftet und sein Geschäft zeitlich gesperrt; Zeugen aber in die Wohnung des Moritz Habern geschickt, um ihn über die Gasausströmung aufmerksam zu machen. Andern Tags, am 6. Jänner, musste man wieder wegen zunehmender Gasausströmung Thür und Fenster öffnen, Moritz Habern kam an diesem Tage in ihr Gewölb, hat sich hievon überzeugt und versprach, er werde die Installationskanzlei verständigen.

Gabriel Frenkl, Kanzlei-Beamter der Gasgesellschaft (Tgb.-Nr. 94) gibt an, dass Habern die Anzeige am 7. Jänner Abends zwischen $5^1/_4$—$5^1/_2$ Uhr machte, was er auch daher weiss, weil man den grossen Luster in der Kanzlei immer um 5 Uhr anzündete, während sie bei den Tischen schon früher Gas brannten. Er habe gehört, wie Hein je eher Arbeiter zu finden versprach und zu Moritz Habern sagte, er möge auch bis dahin die Hauptschliesse absperren.

Mit Mellinger confrontirt, blieb er auch dann bei dieser Aussage.

Bernhard Freund, Nachtwächter (Tgb.-Nr. 20) gibt an, er habe gesehen wie Moritz Habern am 5. Jänner gegen 9 Uhr sein Gewölb lüftete, und habe ihn ermahnt, er möge kein Licht anzünden, bezeugt ferner noch, dass schon damals im Gewölbe des Habern ein starker Gasgeruch war.

Johann Füredi, Dienstmann (Tgb.-Nr. 56), bezeugt eidesstättig, dass in dem Gewölbe des Moritz Habern seit 5. Jänner ein immer zunehmender Gasgeruch verspürt wurde, und dass er, sich bei der Wegräumung des Schuttes beschäftigend, ebenfalls gesehen habe, wie die Commission die Inductionsröhren und die Haupthähne untersuchte und dass dieselben fehlerfrei, der Hahn gesperrt und kein Gasgeruch bemerkbar war.

Carl Hegyváry, Spänglergeselle bei Moritz Habern (Tgb.-Nr. 29) bezeugt, dass in dem Gewölbe seines Meisters seit 5. Jänner ein sich fortwährend verstärkender Gasgeruch verspürt wurde.

Als er am 7. Jänner 1864 in Folge Aufforderung seines Meisters mit Hilfe einer schon damals ausgeliehenen doppelten Leiter die Gasröhren mit einer brennenden Kerze untersuchte, habe er zu diesem Ende den am Ende der Inductionsröhre befindlichen Schlusshahn geöffnet, und in Folge Untersuchung erfahren, dass an der von dort aus in die Uhr führenden kurzen Bleiröhre nahe bei der Uhr eine Oeffnung von der Grösse eines Haferkornes war; eine andere aber fand er mit Hilfe einer Leiter an der am Plafond fortlaufenden Röhre nahe am Ende, wo der herabhängende Luster angebracht war. Die Flamme habe er durch Bedeckung der Oeffnung mit der Hand gedämpft. Als er die vorgefundenen Oeffnungen zuschmelzen wollte, wies sein Meister dieses Vorhaben mit dem Bemerken ab, er möge nur nach seiner Arbeit gehen, er werde bei der Gasinstallation Meldung machen.

Frau Kammersberger, Besitzerin des Nachbarhauses (Tgb.-Nr. 19) gibt an, dass schon am 5. und 6. Jänner in dem Gewölbe des Moritz Habern Gasgeruch verspürt wurde.

Stefan Klár, Hausmeister des Buchdruckers Emich (Tgb.-Nr. 105), gibt an, dass er am 7. Jänner Nachmittags 4 Uhr hinsichtlich des bei ihm im Hofe nicht brennenden Kandelabers der Installationskanzlei Meldung machte, und dass er lange nach 5 Uhr selbst in die Installationskanzlei dies zu betreiben ging.

Mathias Kaufmann, Arbeiter der Gasgesellschaft, bezeugt, dass er zur Zeit der Explosion wegen Ausbesserung der Mängel schon am Wege war, und sich dem Gewölbe des Moritz Habern genähert habe.

Alois Knapp, Palier des Baumeisters Diescher (Tgb.-Nr. 99), bezeugt eideskräftig, dass er auch bei der Explosion bei Gelegenheit der Commissions-Untersuchung zugegen war, dass die Induction und Hauptschliesse fehlerfrei und die Hauptschliesse gesperrt gefunden wurde, dass der Griff an der Hauptschliesse war und dass in Folge Aufforderung des Karl Stövesandt, Ingenieurs der Gasgesellschaft, in Gegenwart der Commissionsmitglieder die Schliesse auch probirte, dieselbe öffnete und wieder zuschloss, dass dieselbe vollkommen passend gefunden wurde und nicht der mindeste Gasgeruch bemerkbar war. Nach Angabe des Zeugen — wie es Baumeister Josef Diescher sagte — habe die Commission das meiste Gewicht auf die Untersuchung dieses Umstandes gelegt.

Herrmann Kohn (Tgb.-Nr. 2) gibt an, dass in dem Gewölbe des Habern seit 5. Jänner ein immer stärker werdender Gasgeruch bemerkbar wurde.

Josef Korcsák, Spängler (Tgb.-Nr. 82), gibt an, dass Habern seine Gewölbwaaren für 3500 fl. gegen Feuerschaden versicherte, was bei Spenglern ein unerhörter Fall ist. Diesen Umstand hat die Triester Versicherungsgesellschaft (Tgb.-Nr. 147) damit bekräftigt, dass die Versicherung durch Moritz Habern auf Spänglerwaaren bis zum Betrage von 2500 fl. bewirkt wurde.

Ferner gibt dieser Zeuge an, dass er unmittelbar nach der Explosion an Ort und Stelle erschien, die zerquetschten Waaren des Habern sah, und diese seien in ihrem guten Zustande nicht mehr als 600 bis 800 fl. werth gewesen. Habern war in zerrütteten Vermögensumständen, dennoch habe er einige Tage vor der Explosion mit Zeugen wegen Ankauf seiner Waaren im Werthe von 8000 fl. sich in einen Handel einzulassen angefangen, und sei vor 10—12 Tagen vor der Explosion zu ihm gekommen, bemerkend, dass er nächstens Geld erwarte, und dann werde er die erste Rate mit 2000 fl. abzahlen; bat den Zeugen, er möge bis dahin die Sache geheim halten.

Eduard Langsfelder, Freund des Moritz Habern (Tgb.-Nr. 20), gibt an, dass er Habern vor seinem Gewölbe vor 4 Uhr begegnete und von ihm hörte, dass er aus der Installationskanzlei komme.

Bei der Authentikation hat er den Eid hierüber abzulegen gezögert, endlich legte er den Eid mit der Erklärung ab, dass die Zeit zwischen 4 und 5 Uhr gewesen sein kann. Er gibt ferner an, dass am 5. Jänner, als Moritz Habern Abends beim Nachtmahl sass, er bei ihm war, sei der Glasergeselle des Adolf Schwarz, Marcus Drechsler, mit dem erschienen, er möge wegen des in seinem Gewölbe befindlichen Gasgeruches Abhilfe treffen, worauf beide in das Gewölbe gingen, und lüfteten. Am andern Tag, als er Moritz Habern begegnete, hörte er von demselben, dass er mit Mellinger persönlich in der Installations-Kanzlei gewesen sei, aber diese Aussage hat er bei der Authentikation dahin abgeändert, dass er Moritz Habern am 7. Jänner begegnete.

Schliesslich sagt er aus, dass, als M. Habern am 5. Jänner Abends bei Gelegenheit der Lüftung seines Gewölbes ein Licht anzünden wollte, habe er ihn davon abgehalten.

Paul Lazarsfeld (Tgb.-Nr. 27) sagt aus, dass in dem Gewölbe des Moritz Habern seit 5. Jänner ein immer zunehmender Gasgeruch zu verspüren war.

Josef Limhurszky, städtischer Baumeister (Tgb.-Nr. 102), gibt eideskräftig an, dass nach der Explosion derjenige Ort, von wo aus das Gas ausströmte, nicht zu entdecken war, die Inductions-Röhre aber und der Haupthahn im vollkommenen Zustande gefunden wurden.

Anton Mailänder, Kanzleidiener der Gesellschaft (Tgb.-Nr. 93), trägt vor, dass Moritz Habern am 7. Jänner Nachmittags um 5¼ Uhr die Meldung machte, worauf ihm Hein versprach, dass er sobald als möglich einen Arbeiter senden werde, und bedeutete ihm zugleich, er möge auch bis dahin den Haupthahn schliessen. Die Zeit weiss Zeuge von daher, weil Zeuge regelmässig um 5½ Uhr aus der Kanzlei in den Gasometer wegzugehen pflegte, und habe deshalb auf die Uhr gesehen, ob es nicht schon Zeit wäre. Nach Confrontirung mit Mellinger blieb er bei seiner Aussage und erklärte sich bereit, seine Angabe auch mit Eid zu bekräftigen.

Moritz Mellinger, Freund des Habern (Tgb.-Nr. 9), bringt vor, dass er die Meldung mit Moritz Habern zusammen am 7. Jänner Nachmittags gegen 3 Uhr machte. Bei der Authentikation legte er den Eid erst nach vielem Stottern ab, und erklärte nach Ablegung desselben, dass er die Zeit nicht genau bestimmen kann, aber die Meldung geschah vor 4 Uhr.

S. Pollak (Tgb.-Nr. 12) gibt an, dass seit 5. Jänner in dem Gewölbe des Moritz Habern ein stets zunehmender Gasgeruch verspürt wurde.

Anton Rambäter, Kupferdrucker (Tgb.-Nr. 95), sagt aus: am 7. Jänner Abends zwischen 5 und 5¼ Uhr trat er in das Gewölb des Habern ein, habe denselben dort nicht gefunden, sondern nur 2 Lehrbuben, von welchen er hörte, dass er eben jetzt weggegangen sei, den Gasgeruch anzumelden. Bei der Authentikation äusserte dieser Zeuge, dass er sich darauf schon nicht mehr erinnere, ob die Habern'schen Lehrbuben das Wort „soeben“ gesagt haben.

Daniel Reinfrank (Tgb.-Nr. 98) sagt unter aufhabendem Eide aus, dass er bei der Wegführung des Schuttes, wo er gegenwärtig war, keinen Gasgeruch verspürte, die Inductionsröhren und der Haupthahn aber im vollkommenen Zustande und geschlossen gefunden wurden.

Samuel Salaer, Geselle des Moritz Mellinger (Tgb.-Nr. 13), sagt aus, dass sein Meister und Moritz Habern am 7. Jänner Nachmittags um 3½ Uhr in das Gewölb des Mellinger kamen, und hörte von ihnen, dass sie aus der Installationskanzlei kommen.

Dieser Zeuge hat sich aber von Pest entfernt und ist bei der Authentikation nicht erschienen.

Jacob Schnitzer (Tgb.-Nr. 6) gibt an, dass in dem Gewölbe des Moritz Habern seit 5. Jänner ein stets zunehmender Gasgeruch verspürbar war.

Adolf Schwarz (Tgb.-Nr. 3) gibt an, dass in dem Gewölbe des Moritz Habern vom 5. Jänner angefangen ein fortwährend zunehmender Gasgeruch wahrnehmbar war.

Sigmund Singer, ein am Leben gebliebener Lehrbube des Moritz Habern (Tgb.-Nr. 25), gibt an, dass die durch Hegyváry entdeckte Oeffnung an der die Eisenröhre mit der Uhr verbindenden Bleiröhre war, dass Habern am 7. Jänner nur Nachmittags nach 4 Uhr aus dem Gewölbe mit dem Bemerken wegging, dass er in die Installationskanzlei gehe, Anzeige zu machen, dass vorher Habern durch keinen seiner Lehrlinge eine Anzeige machen liess und dass die Zeugenaussagen des Waschmann und Marcus Habern falsch seien, dass die Gasuhr nie zugefroren war, und hierwegen keine Anzeige gemacht wurde.

Dieser Zeuge sagt ferner aus, und dies bestätigt auch der Geselle des Moritz Habern, Karl Hegyváry, dass sie im Geschäfte des Moritz Habern des Morgens nicht eine Kerze anzuzünden pflegten, weil sie das Gewölb immer erst dann öffneten, als es schon hinlänglich Tag war.

Das Gewölbe habe immer der Zeuge und Moritz Markstein, der andere Lehrling des Habern, geöffnet, und bloss am Morgen der Explosion habe dasselbe Habern mit dem Lehrling Markstein geöffnet; eben dieses bezeugt auch die Wittwe des Habern (Tgb.-Nr. 91). Endlich sagt er aus, dass er auf Andrängen des Glasers Adolf Schwarz zum Herrn Muraty gegangen sei, wo ihn der Letztere zu überreden trachtete, er möge vor dem Gerichte beschönigend aussagen, worauf ihm Zeuge antwortete, dass er für sein ganzes Haus kein falsches Wort aussage. Bei der Confrontation sagte er dieses dem (Moritz) Muraty in's Gesicht, worauf Muraty schwieg, und erst am 28. April erschien Muraty neuerdings von selbst, und bat nachträglich zu Protokoll zu nehmen, dass Singer falsch bezeugt habe.

Josef Six (Tgb.-Nr. 17) bringt vor, dass im Gewölbe des M. Habern seit 5. Jänner 1864 ein stets intensiver werdender Gasgeruch zu verspüren war.

Julius Stein (Tgb.-Nr. 5) bringt vor, dass im Gewölbe des M. Habern seit 5. Jänner 1864 ein fortwährend stärker werdender Gasgeruch zu verspüren war.

Karl Stein, Neupester Spiritus-Fabrikant (Tgb.-Nr. 143) bringt vor, dass im Gewölbe des M. Habern seit 5. Jänner 1864 ein stets zunehmender Gasgeruch wahrnehmbar wurde.

Ferner, dass er, mit Moritz Habern in Geschäftsverbindung stehend, am 7. Jänner 1864 Vormittags zwischen 9 und 10 Uhr in das Gewölbe des Habern behufs Ausbesserung einer Maschine kommend, dort dem Hegyváry bei der Auffindung des Fehlers behilflich gewesen sei, welcher im Rohre, das in die Uhr führt, beiläufig 4 Zoll von dem Hahn entfernt, entdeckt wurde.

Karl Stövesandt, Gasgesellschafts-Ingenieur (Tgb.-Nr. 106), bezeugt, dass er die gegenwärtigen Commissionsmitglieder zur Untersuchung der Inductionsröhren und des Haupthahnes auffordernd, diese im vollkommenen Zustande und der Haupthahn geschlossen gefunden wurde und nicht der geringste Gasgeruch zu verspüren war.

Paul Szumrák, städtischer Ober-Ingenieur (Tgb.-Nr. 101), bezeugt eideskräftig, dass er die Gas-Uhr und den Haupthahn unter dem Schutte ausgraben liess, und die Inductions-Röhren und den Haupthahn nach der Explosion an Ort und Stelle untersuchte, hiebei der Haupthahn geschlossen und die Induction vollständig frei von jedem Geruche gefunden wurde.

Löbl Waschmann (Tgb.-Nr. 116) bezeugt, dass im Gewölbe des Moritz Habern seit 5. Jänner 1864 ein immer wachsender Gasgeruch zu verspüren war, und dass er am 5. Jänner von Ofen zum Beschneidungsfeste herüberkommend, den im Gewölbe des Moritz Habern verspürten Geruch für Petroleumgeruch hielt, aber dort nur wenig Petroleum sehend, habe er seine Meinung geändert und gesagt, er stamme gewiss vom Gas her; worauf Habern erwiderte: „kann sein,, ich werde in die Gaskanzlei schicken." Damals waren auch der Vater des Habern und seine Lehrlinge zugegen. Der alte Habern meinte, dass gewiss die Gas-Uhr zugefroren sei. Davon war aber keine Rede, dass Moritz Habern schon in die Gaskanzlei geschickt hätte.

Daniel Wagner, Chemiker (Tgb.-Nr. 80), bezeugt, dass er unmittelbar nach dem Vorfalle als Commissionsmitglied am Platze war. die vom Schutte befreite Gasuhr, die Inductionsröhren im vollkommenen Zustande und der Haupthahn gesperrt gefunden wurde und nicht der geringste Gasgeruch zu verspüren war.

Franz Wehle, Gasarbeiter (Tgb.-Nr. 115), und laut Authentikations-Protokoll vom 27. April bezeugt unter aufhabendem Eide, dass er die Gasuhr im Gewölbe des Moritz Habern aufgestellt habe, und es sei wahr, dass er sich bei dieser Gelegenheit sehr geärgert habe, aber nicht wegen der Mangelhaftigkeit der Induction, sondern deshalb, weil Habern versprach, dass er den Hahn dazu geben werde, nachdem aber Zeuge mit der Verbindung der Uhr fertig war, war kein Hahn vorhanden, und er war gezwungen. um einen solchen in die Installationskanzlei zu schicken. Die Induction war vollkommen. Ebenso bei der Aufstellung der Gasuhr war jede Verbindung derselben ebenfalls vollkommen. Sie hatten mit Moritz Habern alles mittelst einer brennenden Flamme untersucht, und Habern habe damals seine gänzliche Zufriedenheit geäussert und ihm 4 Sechser Trinkgeld gegeben.

B. Gutachten der Sachverständigen.

Dr. Josef Stoczek, Director des Polytechnikums und Professor, Dr. Karl Thann, Dr. Moritz Say, Dr. Karl Nentwich und Moritz Preisz. Professoren, haben auf die während der Untersuchung an sie gerichteten Fragen Folgendes geantwortet:

1. Frage: In welchem Zeitpunkte ist das Vordringen des Gases stärker, von Früh 7 bis Abends 8 Uhr, oder von hier aus bis Morgens 7 Uhr?

Antwort: Ueberhaupt hängt die Regulirung des Gasdruckes von dem Belieben der Gasfabrikdirection ab. Bezüglich der hiesigen Gasfabrik wissen wir aus jenen Notirungen, welche von der Pester königl. fr. städtischen Behörde gemacht wurden, dass der Druck des Gases dann am stärksten zu sein pflegt, wenn die Gassenlampen angezündet werden; nach diesen wird der Druck entsprechend der Verbrauchsabnahme allmählig kleiner, bis er zuletzt jenen kleinsten Standpunkt erreicht, in welchem er von dem Auslöschen der letzten Lampen bis zur Abenddämmerung desselben Tages verbleibt. Speciell in der Nacht vor der Explosion war er ebenso; es ist nemlich aus der Gasdrucks-Tabelle der Gasfabrik von selber Nacht ersichtlich, dass er am 7. Jänner zwischen 4 und 5 Uhr Nachmittags am stärksten war vor 5 Uhr verringerte sich der Druck, von diesem Zeitpunkte bis Mitternacht ist derselbe, geringe Abweichungen ausgenommen, gleichmässig geblieben; hernach nahm derselbe bis 6 Uhr früh fortwährend ab;. worauf wieder etwas zunehmend, blieb er dann von 8 Uhr angefangen auf seinem normalen kleinsten Stand stehen. In Zahlen ausgedrückt, zeigt die erwähnte Tabelle, dass der mittlere Werth des Druckes von Abends 8 Uhr bis Morgens 7 Uhr beinahe 1 englischer Zoll betrug.

2. Frage: Kann ein Mensch in einem mit Gasausströmung angefüllten Lokale noch leben?

Antwort: Dieses hängt allein von der Menge des Gases ab, welche, wenn sie gering ist, nur unangenehm ist, wenn dieselbe aber gross ist, verursacht sie Betäubung und den Tod.

3. Frage: Kann Gas ohne Hinzukommen einer brennenden Flamme explodiren?

Antwort: Das ausgeströmte Gas kann ohne Hinzukommen eines zündenden Stoffes nicht explodiren.

4. Frage: Ist die zerstörende Kraft in allen Richtungen gleich oder einseitig, welche die Gasexplosion verursacht?

Antwort: Bei gleichem Widerstand ist die zerstörende Wirkung des explodirenden Gases in jeder Richtung gleichmässig.

5. Frage: Erlischt die Flamme im Falle einer Gasexplosion allsogleich, oder brennt sie weiter, wenn die ausgeströmte Menge des Gases nicht verzehrt ist?

Antwort: Die Flamme des im gehörigen Verhältniss mit Luft gemischten Gases erlischt bei Gelegenheit der Explosion sogleich, sie erlischt auch dann, wenn das Gas in geringerer Menge als gehörig vorhanden ist, doch kann der nach der Explosion erübrigende Theil bei der Berührung mit der äusseren Luft weiter brennen.

6. Frage: Gerathen bei Gelegenheit der Gasexplosion die leicht Feuer fangenden Gegenstände in Brand, wie Papier und Stroh? insbesondere kann vorausgesetzt werden, dass bei einer Gasexplosion die im Lokale befindliche lichte Oelmalerei durch ihre Flamme nicht verbrannt werde?

Antwort: In der Regel verursachen zwar die Gasexplosionen Feuerschäden, weil aber die Flamme des im gehörigen Verhältniss mit Luft gemischten Gases sehr schnell verschwindet, so folgt hieraus, obzwar sie leicht brennbare Gegenstände absengt, dennoch nicht, dass sie Papier oder harte Theile von Stroh, besonders wenn nicht einzelne Blätter oder Halme abgesondert wegstehen, anzünde, oder dass sie eine lichte Oelmalerei verbrenne, es ist aber wahrscheinlich, dass dies Alles geschieht, wenn das Gas den grösseren Theil der Mischung als im gehörigen Verhältniss ausmacht; in diesem Fall werden auch die Wände in Folge Russ-Ausscheidung schwarz.

7. Frage: Wird die Flamme des Gases durch Explosion Funken sprühend?

Antwort: Die Flamme des mit Luft gemischten Gases ist nicht Funken sprühend.

8. Frage: Kann ein Lokal von 1674 c' Inhaltsraum von 8 Uhr Abends bis 7 Uhr früh mittelst einer in Form und Ausdehnung einem Haferkorne ähnlichen Oeffnung mit so viel Gas gefüllt werden, welches eine Explosion von solcher Zerstörungskraft erzeugen könne, wie diese, welche in Pest am 3. Jänner l. Js. in dem auf der Waitznerstrasse gelegenen Muraty'schen Hause stattfand?

Antwort: Dazu, dass die Entzündung des Leuchtgases die grösstmöglichste Wirkung hervorbringe, ist es nothwendig, dass dasselbe nahezu den siebenten Theil des Inhaltsraumes des betreffenden Lokals ausfülle, was bei dem hier verhandelten Falle 239 Kubikfuss ausmacht. Zur Bestimmung, ob diese Menge in 11 Stunden durch eine solche Oeffnung, welche in Grösse und Gestalt einem Haferkorn ähnlich ist, unter dem obgewalteten Drucke ausströmen kann, wurde ein Versuch gemacht und es wurde gefunden, dass durch eine solche Oeffnung bei dem in der Nacht vor dem 8. Jänner 1864 geleisteten mittleren Drucke von 1 engl. Zoll, stündlich wenigstens 60 engliche Kubikfuss ausströmen, was von 8 Uhr Abends bis 7 Uhr Morgens, also durch 11 Stunden, wenigstens 660 engl. Kubikfuss oder 591.5' Wiener Kubikfuss, das heisst mehr als das Doppelte der zur grössten Wirkung erforderlichen 239 Kubikfuss resultirt; wodurch die Wirkung natürlich kleiner wird.

Uebrigens müssen wir es aussprechen, dass wir die Daten bezüglich der Grösse der Oeffnung für sehr mangelhaft halten, denn 1) kann das Gedächtniss in solchen Sachen sehr irren, 2) ist auch das Haferkorn selbst von verschiedener Grösse, 3) können wir die Entstehung einer solchen Oeffnung ohne gewaltthätige und absichtliche äussere Einwirkung nicht erklären.

9. Frage: Ist die Ausbesserung von verdorbenen Gasröhren in einem gesperrten Lokale, wo eine Gasausströmung ist, sicherheitsgefährlich?

Antwort: Der Eintritt in ein Lokal, wo eine Gasausströmung ist, mit einer brennenden Kerze oder Lampe ist so sehr gefährlich, dass es bei den sich mit den Ausbesserungen beschäftigenden Arbeitern zur Regel geworden ist, selbst jene Stellen, wo Beschädigungen sind, nicht mit einer Flamme, sondern mittelst Geruch aufzusuchen, sogar wurde das Aufsuchen mittelst einer Flamme in Paris am 27. Oktober 1855 behördlich verboten; die Gas-Gesellschaften aber pflegen bei Errichtung von neuen Fabriken an solchen Orten, wo das Publikum die Manipulation des Gases nicht versteht, besondere Instructionen zu ertheilen, in welchen das Publikum von der Aufsuchung der Oeffnungen mittelst einer Flamme gewarnt wird, und zugleich angewiesen wird, dass im Falle eines Gasausflusses der Haupthahn ge-

sperrt, Thüren und Fenster aber geöffnet werden. Andererseits ist die Vornahme von Ausbesserungen im Finstern durchaus unmöglich.

10. Frage: Kann angenommen werden, dass der geöffnete Hahn der Gasuhr durch eine Explosion oder durch den Druck von darauffallenden Gegenständen sich schliessen könne? insbesondere wenn der Drehschlüssel darauf ist?

Antwort: Wenn der Drehschlüssel auf dem Gashahn sich nicht befindet, dann ist die Schliessung desselben durch darauffallende Gegenstände zwar möglich, aber nicht eben wahrscheinlich. Wenn aber der Hebel des Hahnes darauf ist, dann ist die Schliessung desselben durch einen darauffallenden Körper früher denkbar, aber auch in diesem Falle hängt die Möglichkeit davon ab, in welcher Stellung der Hebel war, was, wie es scheint, nicht untersucht wurde.

11. Frage: Wenn die Inductionsröhre vollkommen ist, wie kann da eine Gas-Explosion erfolgen?

Antwort: Wenn die Inductionsröhre vollkommen ist, dann ist eine Gasexplosion nur so möglich, wenn der Hahn, welcher am Ende der Inductionsröhre sich befindet, offen gehalten wird.

12. Frage: Kann man sich vorstellen, dass im Falle einer Gasausströmung eine in der Mitte der Oberfläche des Lokales gehaltene brennende Kerze das ausgeflossene und unter dem Plafond sich verbreitete Gas nicht anzünden sollte?

Antwort: Wenn mit der Luft wenig Gas vermengt ist, dann entzündet sich dieses durch eine Flamme nicht.

13. Frage: Zur Zeit der Explosion war nicht nur im Gewölblokale, aber auch in den nachbarlichen Lokalen ein starker Geruch verbreitet, es musste also folglich viel Gas ausgeflossen sein?

Antwort: Der Geruch allein lässt keine gewisse Folgerung über die Menge des ausgeströmten Gases zu, denn besonders für solche, die diesen Geruch nicht gewohnt sind, ist auch eine kleine Menge Gas im Stande, einen sehr intensiven Geruch zu verbreiten; sogar ein wenig von solchem Wasser, welches durch längere Zeit im Gasometer war, oder eine kleine Menge ausgeschüttetes Petroleum macht eine ähnliche und anhaltende Wirkung.

14. Frage: Ist es möglich, aus der Besichtigung des Zustandes der im weiland Moritz Habern'schen Gewölbe gewesenen Gasuhr die Menge des bis zur Zeit der Explosion verbrauchten Gases zu bestimmen?

Antwort: Aus der Richtung der Zeiger der Gasuhr lässt sich die (verbreitete) verbrauchte Menge mit grosser Genauigkeit bestimmen; weil aber der im Gewölbe des verstorbenen Moritz Habern verwendete Gasometer derartige Beschädigungen erlitt, in Folge welcher die Zeiger durch Seitwärtsdrücken der einen Schraube sehr leicht vor- und rückwärts gedreht werden können, darum kann man aus der Stellung der Zeiger dieser Gasuhr nicht wissen, ob dies nicht durch Menschenhand veranlasst wurde, und folglich kann derselbe in Bezug auf den Verbrauch nicht zur Richtschnur dienen.

Uebrigens sind die Zeiger alle abgebrochen, und kann aus der Beschaffenheit des Bruches mit vieler Wahrscheinlichkeit gefolgert werden, dass dieser durch Menschenhand bewerkstelligt wurde. Aus der Stellung der noch übrig gebliebenen Theile der Zeiger sieht man, dass dieselben, wie sie zur Untersuchung gelangten, alle fest gestanden sind; wenn daher die Zeiger nicht nachträglich in diese Stellung gebracht wurden, so kann man behaupten, dass durch diesen Gasometer seit seiner Aufstellung kein Gas durchgeflossen sei.

15. Frage: Nachdem jener Buda (ungarischer Pelzrock) des weiland Moritz Habern, welchen er bei Gelegenheit der am 8. Jänner erfolgten Explosion am Körper hatte, vorgezeigt wurde, und nach Vorlesung des Sectionsbefundes: Liefern die an den Extremitäten des Secirten wahrgenommenen Erscheinungen, ebenso die am Buda sichtbaren Risse und die am Rande abgesengten Löcher keine bestimmte Grundlage hinsichtlich der Faktoren der Explosion?

Antwort: Die am Plafond wahrgenommenen Erscheinungen erschweren die Untersuchung hinsichtlich der bei der Explosion gewirkten Kräfte und Materien, in wie ferne hier die Ansichten der Sachverständigen von einander abweichen: es behaupten nämlich Dr. Carl Thann und Dr. Moritz Say, dass die Erscheinungen alle sich aus der Gasexplosion erklären lassen, während hingegen Dr. Karl Nentwich und Moritz Preisz jene Ueberzeugung aussprachen, dass die an der Buda des M. Habern gefundenen, an den Rändern abgesengten Löcher rein aus der Gasexplosion ungezwungen nicht erklärbar sind, sondern dass eine solche Wirkung (wenn nämlich die Löcher nicht schon früher auf der Buda waren) eher einem andern bei der Explosion funkensprühenden Körper zuzuschreiben seien?

16. Frage: Wodurch liesse sich jener Umstand erklären, dass zeuge der topographischen Aufzeichnung der am 8. Janner l. Js. auf der Waitznerstrasse vorgefallenen Explesion in der unter dem Geschäftslokale des weiland Moritz Habern befindlichen Kellerwölbung ein Theil durchgebrochen ist?

Antwert: Das Einstürzen der Kellerwölbung ist bei dem gressen Widerstande, welchen ein Mauergewölbe gegen eine von oben wirkende Kraft besitzt, aus der Gasexplosien allein kaum erklärbar, und so ist es wahrscheinlich, dass der Sturz des oberen Gewölbes den Einsturz des unteren verursachte. Jedoch hinsichtlich dieser Erscheinung lässt sich keine bestimmte Meinung aussprechen, weil die Gefertigten die ursprüngliche Ausdehnung, sowie die verbliebenen Theile des Mauergewölbes nicht untersuchen konnten.

In Bezug auf die in dieser Frage geäusserten zwei Ansichten, von welchen eine die Explosien dem Gas, die andere aber einem anderen explodirenden Steffe zuschreibt, wurde noch die Lösung der folgenden zwei Fragen für nothwendig gefunden:

1. Ist die Möglichkeit einer Mitwirkung von Gas eder eines anderen explodirenden Steffes durch das Ergebniss der Untersuchung nicht ausgeschlossen?

2. Lassen sich alle wahrgenommenen Erscheinungen aus einer Gasexplesion oder aus der Entzündung eines andern explodirenden Stoffes erklären?

Auf die erste Frage muss mit nein geantwortet werden. Es ist zwar wahr, dass der an der Oberfläche einiger aus dem Gewölbe des Habern erübrigten Blechgeschirren befindliche Staub untersucht wurde, um die Spuren der gewöhnlichen harten explodirenden Steffe zu entdecken, und dass die Untersuchung ein negatives Resultat ergab, aber es ist unmöglich, sich nicht auch daran zu erinnern, dass diese Gefässe nur ein kleiner Theil der im Gewölbe gewesenen übrigen Waaren, Stellagen und Mauerbruchstücke u. s. w. waren, und dass man nicht weiss, eb nicht die untersuchten Gegenstände durch die übrigen Materien bedeckt wurden? — Es ist also die Möglichkeit der Mitwirkung eines anderen explodirenden Stoffes durch die gemachten Untersuchungen nicht ausgeschlossen. — Aber auch jene Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, dass das Gas die Explosion verursacht hätte; denn obgleich es wahr ist, dass selbe überaus gresse durch Gas verursachte Wirkungen zu den grössten Seltenheiten gehören, und dass Gasexplesionen regelmässig eine Feuersbrunst nach sich ziehen, während andererseits nach Aussage der Zeugen der Haupthahn am 7. Jänner Morgens gesperrt wurde, am selben Tage Abends aber Meritz Habern der Letzte beim Haupthahn war, wornach wir annehmen müssen, dass diesmal der Hahn wirklich geschlessen wurde, wodurch die Möglichkeit einer Gasexplesion vollkommen verschwindet, so muss man doch eine derartige Wirkung des Gases für möglich halten, und es lässt sich der Fall denken, dass der Haupthahn geöffnet wurde, anstatt dass derselbe gesperrt werden wäre. Nach den bisherigen Untersuchungen ist also die Mitwirkung des Gases ebenso wie die eines anderen Steffes möglich. Bei der zweiten Frage hinsichtlich eines anderen Steffes kamen die Ansichten der Sachverständigen darin überein, dass die am zerstörten Hause wahrgenommene Wirkung rein der Entzündung eines anderen explodirenden Steffes darum nicht zugeschrieben werden kann, weil man nicht annehmen kann, dass eine so gresse Menge von explodirenden Stoffen, welche diese überaus grosse Wirkung verursachen könnte, dert zusammengehäuft hätte werden können, ohne dass dieses durch gerichtliche Untersuchung der Antecedenzien oder der chemischen Analyse der Remmanenzien nicht entdeckt worden wäre; weiter muss vorausgesetzt werden, dass eine gresse Masse eines explodirenden Steffes, welcher wahrscheinlich nur durch Dazwischenkunft eines Menschen sich entzünden konnte, hätte an dem Vermittler grössere Beschädigungen verursacht, als jene, welche an den Extremitäten des Verstorbenen bemerkt wurden.

Zur Erklärung der Erscheinungen aus Gasexplesionen wurde oben bemerkt, dass die Ansichten verschieden sind; demungeachtet erklären die Sachkundigen es für wahrscheinlich, dass die wahrgenommene Zerstörung durch Gas verursacht wurde, aber mit dem Unterschiede, dass Dr. Karl Thann und Dr. Meritz Say die bisher erwähnten Erscheinungen rein der Wirkung des Gases zuschreiben, Dr. Karl Nentwich und Meritz Preisz wegen der ausserordentlichen Wirkung und Beschädigung für wahrscheinlicher haltend, dass zuerst jenes Pulver sich entzündete, welches nach Angabe der Zeugen im Gewölbe war, und dass dieses das Gasexplodiren machte, welches dann daher eine so ausserordentliche Zerstörung hervorbrachte, weil es plötzlich im grossen Umfange angezündet wurde; ebenso als wie man neuerer Zeit die Erfahrung machte, dass man bei der Sprengung von Felsen mit einer viel kleineren als bisher verwendeten Menge Pulver eine ähnliche Wirkung erzielen kann, wenn letzteres mit Hilfe eines elektrischen Funkens nicht an einer, sondern an mehreren Stellen in einem Augenblicke angezündet wird.

Hiemit wurde das Gutachten der obigen vier Sachkundigen geschlossen.

Ursprünglich war auch Anyos Jedlik, Universitäts-Dekan, ersucht, als Sachverständiger das Präsidium zu übernehmen, aber da er wegen Ueberhäufung seiner Geschäfte in den Sitzungen nicht erscheinen konnte, andererseits aber, weil die vernommenen Herren Professoren Karl Thann, Moritz Say, Moritz Preisz und Karl Nentwich die zwei Ersten bei der Lösung mancher Fragen von den andern Zwei abwichen, wurde Josef Stoczek, Director des Ofner Polytechnikums um Supplirung des Herrn Jedlik ersucht, welcher auch sein Gutachten in einer besonderen Eingabe einreichte.

Nachdem er aber sich hinsichtlich derjenigen Punkte, über welche alle vier einig waren, zustimmend geäussert hatte, bezüglich jener aber, wo die obenerwähnte Abweichung geschah, sich der Ansicht des Karl Thann und Moritz Say anschloss, ist die Mittheilung seines abgesonderten Gutachtens überflüssig, und es wird hier nur so viel bemerkt, dass in Folge Aeusserung des Herrn Stoczek jene Ansicht, welche alle Erscheinungen aus der Gas-Explosion für erklärbar hielt, zur Mehrheit erhoben werde.

Bei Gelegenheit der Authentikation verlangte das Gericht auf Grund des Ergebnisses von den in voller Zahl erschienenen Sachkundigen auch noch auf folgende Fragen eine Antwort:

a) Ob, da die Induction geruchlos gefunden wurde, dieser Umstand es rechtfertigt, dass sowohl die Inductionsröhre, als auch der am Ende derselben befindliche Hahn vollkommen gesperrt war?

Antwort: Einen vollkommenen Hahn im idealischen oder mathematischen Sinne des Wortes gibt es nicht; practisch aber kann jeder solcher Hahn, durch welchen binnen 24 Stunden nicht mehr als vier Cubikzoll Gas durchsickert, als zweckentsprechend und passend genannt werden; es gibt also der Umstand, dass diejenigen, welche den Hahn untersuchten, an demselben keinen Geruch verspürten, ein unbestreitbares Zeugniss ab, dass sowohl die Röhre, als auch der Hahn vollkommen dicht waren, denn wenn der Hahn fehlerhaft gewesen wäre, so würde der von demselben ausströmende Gasgeruch in einer Entfernung von mehreren Schuhen verspürbar gewesen sein.

b) Woher konnte also bei der beweisbaren Zweckmässigkeit der Induction der im Gewölbe des Moritz Habern explodirte Knallstoff herstammen?

Antwort: Wie wir es bereits gesagt haben, ist es möglich, dass Habern, als er vorhergehenden Abends bei dem Hahn war, denselben — anstatt zu schliessen — öffnete, aber dieses lässt sich auch auf eine andere Art erklären. Es ist nämlich aus der Untersuchung ersichtlich, aber es ist auch ohnehin wahrscheinlich, dass der Haupthahn mehrere Tage durch vor der Explosion öfter geöffnet wurde, in Folge dessen konnte durch die an den Bleiröhren gefundenen Oeffnungen eine hinlängliche Menge Gas ausströmen, um die später erfolgte Explosion zu bewirken. Dieses Gas, welches vermöge seiner leichteren Beschaffenheit sich in dem oberen Theile des Lokales ansammelte, im Wege der Diffusion sich allmählig von dem oberen Theile des Lokales herabsenkend, am Morgen der Explosion jene unteren Schichten erreichen konnte, wo es durch den durch Habern in das Gewölb gebrachten Zundstoff explodirt wurde.

c) Nachdem Sie sich dahin aussprachen, dass man im Finstern keine Ausbesserungen an den Gasröhren vornehmen kann, und dort, wo eine Gasausströmung vorhanden ist, nicht darf, könnten dieselben nicht — wenigstens einstweilen — mit Hilfe der Davis'schen Sicherheitslampe bewirkt werden?

Antwort: Der Gebrauch der Davis'schen Sicherheitslampen würde gegen Gas-Explosionen keine Sicherheit bieten. Dass dieses so ist, beweist für einen Laien auch schon der Umstand, dass in den Steinkohlenbergwerken trotz ihrer Verwendung dennoch Explosionen vorkommen. Dr. Say trug besonders vor, dass als einmal ihr Lehrer einen Versuch bei der Erklärung der Davis'schen Lampe machte und die Lampe in ein mit Gas gefülltes Gefäss eintauchte, die Lampe sogleich zersprengt wurde. Der Nutzen der Davis'schen Lampe besteht nur darin, dass sie die Gegenwart von Knallgas richtig anzeigt. Bei Leuchtgas-Ausströmungen ist das einzige sichere und einfachste jeweilige Schutzmittel, den Haupthahn abzusperren und das Lokal gehörig zu lüften und mit keinem Lichte hinzuzugehen. Die Ausbesserungen können nur bei Tag mit Sicherheit vorgenommen werden.

Urtheil der ersten Instanz.

Vom Gerichte der königlichen Freistadt Pest wurde auf Grund der am 24. April laufenden Jahres und den folgenden Tagen stattgefundenen und am 3. Mai beendigten Verhandlungen, welche in Folge der Untersuchung über die am 8. Jänner Morgens um halb acht Uhr im Muraty'schen Hause auf der Waitznerstrasse zu Pest erfolgte Explosion, deren

mehrere Menschenleben zum Opfer fielen, nach Anhörung der Anklage des Stadtfiskals Wilhelm v. Külkey; ferner nach Anhörung der Vertheidigung der angeklagten Gasgesellschaft, respektive eines ihrer Beamten, des Heinrich Hein, sowie nach Anhörung der Vorträge sämmtlicher Beschädigten, — auf den entschiedenen Wunsch aller interessirten Partheien im summarischen Wege folgendes

Urtheil

gefällt:

Die strafrechtlige Untersuchung, welche aus Anlass der am 8. Jänner 1864 Morgens um halb acht Uhr zu Pest im Muraty'schen Hause auf der Waitznerstrasze, erfolgten Explosion im Allgemeinen, speciell aber gegen die Pezter Gasgesellschaft, respektive gegen einen ihrer Beamten, Heinrich Hein, wegen Vergehens gegen die Sicherheit dez Lebens und Eigenthums, begangen durch strafbare Nachlässigkeit, eingeleitet worden, wird wegen Mangel dez Thatbestandes einer aktiv oder durch Versaumniss begangenen strafbaren Handlung eingestellt und wird der vom Stadtfiskal der sträflichen Versäumniss angeklagte Gasgesellschaftsbeamte Heinrich Hein von der gegen ihn erhobenen Anklage einfach lozgesprochen.

Beweggründe.

Durch die unter eidlicher Bekräftigung abgegebene Meinung der Sachverständigen ist es ausser Zweifel gesetzt, dass die Explosion, welche am 8. Jänner 1864 Morgenz um halb acht Uhr im Muraty'schen Hause, speciell im Gewölbe des Moritz Habern erfolgte, welcher fünf Menschen zum Opfer fielen und durch welche Mehrere im grösseren und geringerem Grade verletzt wurden, durch Gas oder durch eine solche Mischung von Gas und Luft verursacht wurde, welche Knallgaz bildet, und diese Meinung wird auch durch den Umstand unterstützt, dasz in dem Lokale, wo die Explosion stattfand, keine Spur solcher Gegenstände und in solcher Menge aufgefunden wurde, welche die erfolgte grossartige Zerstörung hätten hervorrufen können. Es ist ferner durch das Zeugniss des Markus Drechsler, Adolf Schwarz, Herrmann Deutsch und Anderer ausser Zweifel gestellt, dass im Spängler-Gewölbe des Moritz Habern schon am 5. Jänner und dann auch am 6. und 7. Jänner Gasgeruch wahrzunehmen war. Trotzdem hat Moritz Habern erst am 7. Jänner und zwar nicht fruher als Abends zwischen 4 und 5 Uhr die Anzeige in der Installations-Kanzlei der Gasgesellschaft gemacht.

Denn wenn auch Moritz Mellinger behauptet, dass er mit Habern behufz der Anzeige vor 4 Uhr in der Installations-Kanzlei war, und wenn auch Eduard Langsfelder angibt, dass er zwischen 4 und 5 Uhr mit Habern zusammengetroffen ist, und dieser ihm erzählt hat, er habe mit Mellinger den Gasgeruch angezeigt, so ist doch mit Rücksicht darauf, dass diese Zeugen bei der Beeidigung die Zeit nicht pünktlich bestimmen zu können meinten, andererseits aber, dass Sigmund Singer, der Lehrling Habern'z, eidlich aussagte, sein Lehrherr habe sich nach 4 Uhr aus dem Gewölbe entfernt, um die Anzeige zu machen, dass Franz Brodmann aussagte, er habe seine Anzeige, welche in dem in der Installationz-Kanzlei der Gasgesellschaft befindlichen Anzeigebuch vorkommt, am 7. Jänner gegen Abend gemacht, dann, dass Stefan Klar aussagt, von dem in dem erwähnten Buche vorkommenden zwei Anzeigen, welche sich übrigens auf ein und denselben Fall beziehen, habe die erste seine Gattin am 7. Jänner Abends um 4 Uhr, die zweite aber er selbst lange nach 5 Uhr gemacht, endlich dass die Anzeige des Moritz Habern hinsichtlich der Reihenfolge zwischen diesen zwei Anzeigen und zwar unmittelbar vor dem zweiten Falle des Stefan Klar eingetragen ist, — rechtlich erwiesen, dass die Anzeige des Moritz Habern nur Abends zwischen 4 und 5 Uhr erfolgt sein konnte. Durch die Zeugenaussagen der Netti Habern, des Sigmund Singer und der Gattin des Ignatz Löwy ist es ferner konstatirt, dass Moritz Habern selbst mit seinem Lehrling Moritz Markstein am 8. Jänner Morgens das Gewölb aufsperren ging, und ergibt sich aus der Untersuchung, dass unmittelbar darnach, um halb 8 Uhr, die Explosion erfolgte, welcher beide zum Opfer fielen. Nach der einstimmigen Erklärung der Sachverständigen aber kann Leuchtgas oder Knallgas ohne Hinzutreten eines entzündenden Korpers nicht explodiren, es muss daher nothwendiger Weise der Stoff, durch dessen Hinzutreten das im Gewolbe verbreitet gewesene Leuchtgas entzundet wurde, durch eine Handlung des Habern oder des Moritz Markstein in das Gewölbe gebracht worden sein, welcher Umstand jedoch wegen ihres, bei der Explosion erfolgten Todes nicht ganz in's Reine gebracht werden konnte. Hieraus geht hervor, dass beim Hereinbringen dez brennenden Körpers, der die Explosion verursachte, eine Unvorsichtigkeit begangen wurde, und diese ist den Individuen zuzuschreiben, welche die Opfer derselben wurden. Aus der Untersuchung ergab sich zugleich, dasz die Induction selbst noch nach der Explosion im vollkommenen Zustande und geschlossen gefunden wurde, wie diess Daniel

Wagner, Josef Limburszky, Josef Diescher und Paul Szumrák als Mitglieder der sogleich auf dem Schauplatze erschienenen Commission, ferner der Palier Alois Knopp, der die Trümmer von der Induction und der Gasuhr hinweggräumte, und endlich Daniel Reinfrank eidlich aussagen, indem sie bestimmt erklären, dass nach ihrer Untersuchung an der Induction nicht der geringste Gasgeruch wahrgenommen wurde; dasselbe beweist aber auch die Meldung des Stadthauptmannes über die Explosion und die von ihm an Ort und Stelle gemachten Wahrnehmungen. Nun ist aber nach dem Gutachten der Sachverständigen der Umstand, dass an der Induction kein Gasgeruch bemerkt wurde, ein voller Beweis dafür, dass sowohl die Inductionsröhre als auch der am Ende derselben befindliche Hahn in gutem Zustande waren. Da demnach die Inductionsröhre und der am Ende derselben befindliche Hahn in ganz gutem Zustande waren, so hätte, wenn dieser beim Wahrnehmen des Gasgeruches von dem betreffenden Consumenten geschlossen und das Lokale gehörig gelüftet worden wäre, dem Unglück vorgebeugt werden können. Dies Alles aber war nach den von der Gesellschaft gehörig kund gemachten und jedem Gasconsumenten nothwendigerweise bekannt gemachten Instruktionen, gegen welche bisher keinerlei behördliche Verfügungen erlassen wurden, die Pflicht des betreffenden Consumenten.

Indem der gute Zustand der Einführungs- und Inductionsröhre, für deren Unversehrtheit ausschliesslich die Gesellschaft verantwortlich ist, durch die Sachverständigen nachgewiesen wurde, so kann in dieser Beziehung weder der Gesellschaft noch einem ihrer Beamten eine Versäumniss zur Last gelegt werden. Wäre aber auch die Inductionsröhre fehlerhaft gewesen, so kann doch die Gesellschaft — nachdem die Anzeige erst Abends zwischen 4 und 5 Uhr erfolgte, und folglich die Abstellung des Fehlers, mit Berücksichtigung der Jahreszeit, an diesem Tage nicht mehr erfolgen konnte, weil derartige Reparaturen nach den Vorschriften der oben erwähnten gedruckten Instruction und nach der unter eidlicher Bekräftigung abgegebenen Erklärung der Sachverständigen nicht vorgenommen werden dürfen, im Finstern aber auch nicht vorgenommen werden können — auch in dieser Beziehung einer Versäumniss rechtlich nicht beschuldigt werden und das zwar um so weniger, weil die Gesellschaft ihren diesbezüglichen Pflichten dadurch Genüge geleistet hat, dass sie, sobald die Erfüllung derselben möglich wurde, nämlich am Morgen der Explosion, und zwar vor derselben, einen Arbeiter zur Ausbesserung der vielleicht wahrzunehmenden Mängel entsendete.

Schliesslich konnte der Gesellschaft auch der Umstand nicht als Schuld angerechnet werden, dass sich an der sogenannten Installations-Röhre Oeffnungen befanden, denn die Aufsicht darüber, beziehungsweise die Vornahme der provisorischen Schutzmassregeln im Sinne der erlassenen Instruction gehört zu den Pflichten des betreffenden Consumenten, und durch ihn kann mittelst Absperrung des Haupthahnes das Gas gänzlich von diesen Röhren abgesperrt werden und weil die Bewerkstelligung der Installationsarbeiten nicht ausschliesslich Pflicht der Gasgesellschaft ist, denn es sind im Rayon der Stadt Pest Mehrere zur Durchführung derartiger Arbeiten berechtigt.

Allem demzufolge ist die eingeleitete Untersuchung in Ermanglung des Thatbestandes einer der Bestrafung anheim fallenden Handlung oder Versäumniss — einzustellen, und war folgerechtlich der von dem Staatsanwalt angeklagte Heinrich Hein von der gegen ihn erhobenen Anklage des Versäumnisses einfach loszusprechen. Aus der am 4. Mai 1865 abgehaltenen Sitzung des Kriminalgerichtes der Stadt Pest.

Stadtrichter Reményi, Notar Vidi Fölgyessy.

Gegen dieses Urtheil wurde bekanntlich von Seiten des Staatsanwaltes und der Beschädigten die Berufung angemeldet.

Urtheil der zweiten Instanz.

4386. Wir Franz Joseph der Erste etc. etc.

Die königliche Tafel hat gegen Heinrich Hein in dem wegen sträflicher Sorglosigkeit und Gefährdung des Lebens und der Habe abgeführten Criminalprozesse, in welchem ihn das Gericht der Stadt Pest am 4. Mai 1865, Z. 1396, von der Anklage wegen Mangel eines strafbaren Thatbestandes oder Unterlassung einfach freigesprochen hat, in Folge Berufung des Stadtfiskals und der um Schadenersatz klagbar gewordenen Partheien zu Recht erkannt:

Nachdem im gegenwärtigen Prozesse der Gegenstand des strafrechtlichen Fürgehens der Fall bildet, dass am 8. Jänner 1864 Früh $7\frac{1}{2}$ Uhr im Hause des Constantin Muraty auf der Waitznerstrasse Nr. 8, insbesondere in der Lokalität, wo das Gewölbe des Spenglers Moritz Habern war, eine Explosion stattfand, in deren Folge der erstgenannte Moritz Habern, dann Moritz Markstein, Max Kohn, Julie Kohn und Ignatz Schwartz ihr Leben einbussten, Rosa Kohn, Eduard Kohn und Johann Vuck aber verwundet, und sowohl in dem

bezeichneten Gebände als in der Habe der dortigen und der Nachbarbewohner mehrere Beschädigung verursacht wurde — in Berücksichtigung, dass dieses Ereigniss an einem solchen Orte stattfand, wo die Beleuchtung durch Leuchtgas, also durch ein zur Entzündung und Explosion geeignetes Medium geschah, ist die Frage Nr. 1, ob diese Explosion mit dem Zuthun oder der Vernachlässigung eines Individuums in causaler Umbindung stehe und in welchem Maasse, welches die Stelle eines Anordners oder Manipulanten in Gasbeleuchtungssachen vertritt?

Nachdem zur gerichtlichen Entscheidung dieser Frage vor Allem festgesetzt werden muss: wodurch und auf welche Weise die in Rede stehende Explosion veranlasst wurde? in dieser Hinsicht aber einen sichern Anhaltspunkt nur die Erfahrungen und Gutachten der Sachverständigen liefern und dem zufolge dann in Rücksicht, dass von den vernommenen Sachverständigen bei dreien die auf die Ergebnisse der Untersuchung basirte Ansicht sich entschieden darin concentrirt, dass die am bezeichneten Ort und bezeichneter Zeit stattgehabte Explosion durch das aus den Röhren herausströmende Gas verursacht worden sei und zwar in der Weise, dass das aus irgend einer Oeffnung in den Zuleitungsröhren ausströmende Gas in dem Gewölbe des Moritz Habern, mit atmosphärischer Luft vermengt, sich zu Knallgas gestaltete, und als des Morgens beim Oeffnen des Gewölbes ein brennender Stoff hinzutrat, sei eine das Lokal zerstörende Lufterschütterung entstanden. Dass in diesem Falle die Ursache der Zerstörung des Gewölbes und der Wände durch Entzündung und Explosion nur das eingeleitete Leuchtgas war, sei um so gewisser, weil es durch die Aussagen des Josef Spitzer, Herrmann Deutsch, Adolf Schwartz, Carl Stein, Marcus Drechsler und mehrerer anderer Zeugen ausser allem Zweifel ist, dass in jenem Gewölbe am 5., 6. und 7. Jänner 1864 schon Gasgeruch zu verspüren war und Gasausströmungen wahrgenommen wurden, ja laut amtlichen Berichten und Aussagen zahlreicher Zeugen auch nach der Explosion an Ort und Stelle nur Gasgeruch zu verspüren war, und weil bezüglich des dagegen angeführten Umstandes, dass Sigmund Singer im Gewölbe des Moritz Habern ungefähr 26 Loth Schiesspulver gesehen habe und dass Moritz Singer und die Frau des Daniel Répussy zur Zeit der Explosion ein raketenartiges Funkensprühen wahrnahm, endlich dass nach Aussagen des Josef Koresek nach der Explosion unter den Trümmern ausgebrannte Raketenpatronen lagen, alle diese Brennmaterialien, abgesehen von ihrer Menge und Beschaffenheit, nach der Aussage der Sachverständigen die Explosion nicht veranlassen konnten, und ein anderer Brennstoff, aus welchem diese Explosion mittelst Entzündung oder anderweitig hätte geschehen können, trotz der genauen Untersuchung nicht entdeckt werden konnte und schlüsslich, weil auch jene beiden Sachverständigen, die von der Ansicht der übrigen abwichen, welche den in Klage stehenden Unglücksfall lediglich dem explodirenden Gase zuschrieben, doch auch das Leuchtgas als Hauptfactor der Explosion anerkennen und nur noch aufügen, dass bei dieser Explosion neben dem Leuchtgas auch noch ein anderer Zündstoff mitwirken konnte.

Auf Grund des Vorangelassenen wird als wahr angenommen, dass an dem bezeichneten Orte und zur angegebenen Zeit das ausströmende Gas das explodirende Medium bildete, und dass die Ausströmung desselben durch die fehlerhafte Beschaffenheit der Leitung geschah — weil der Umstand, dass zu jener Zeit im Gewölbe des Moritz Habern und in der Nachbarschaft Gasgeruch wahrgenommen wurde, ausser durch die Obengenannten auch durch Carl Hegyváry, Gehilfe, und Sigmund Singer, Lehrling, bezeugt wird, und weil unter diesen Zeugen Hegyváry, Stein und Singer, als sie am 7. Jänner Vormittags die Installation im Habern'schen Gewölbe untersuchten, gesehen und erfahren haben, dass an dem bleiernen Inductionsrohre, welches mit der Gasuhr in Verbindung steht, gasausströmende Löcher waren.

Nachdem ferner aus dem Gesagten folgerichtig hervorgeht, dass zur Beseitigung der ordnungswidrigen Gasausströmung und der Ansammlung dieses gefährlichen Brennstoffes Ausbesserungen und anderweitige Vorkehrungen erforderlich waren, so ist folgerichtig auch zu entscheiden: was hat Moritz Habern einerseits gethan oder zu thun unterlassen, andererseits jenes Individuum, welches vermöge seiner amtlichen Stellung verpflichtet ist, den bei ihm zur Anzeige gebrachten Störungen an der Gasbeleuchtung abzuhelfen.

Zur Lösung dieser Frage diene zu aller erst das vom Gerichte erster Instanz mittelst Urtheil rechtlich erwiesene Factum: dass Moritz Habern am 5. Jänner in Folge Ermahnung der Nachbarn, vereint mit Eduard Langsfelder sein Gewölbe, um es vom Gasgeruche zu befreien, von 8—10 Uhr Abends lüftete, dann nach dem Feiertage des 6. Jänner, am 7. Früh eine Leiter vom Nachbar und seinen anderorts arbeitenden Gehilfen Carl Hegyváry holen und darauf ihn die Gasröhren und die andern dazu gehörigen Requisiten untersuchen liess, und nachdem sie die Wahrnehmung machten, dass die Gasausströmung aus den am Bleirohre befindlichen Oeffnungen erfolge, erklärte: dass die Ausbesserung durch die Gas-Anstalt und deren sachkundigen Arbeiter werde machen lassen, und denselben Tag noch mit der einander verglichenen Aussage des Moritz Mellinger, Eduard Langsfelder, Samuel

Salzer und Sigmund Singer Nachmittag 4 Uhr oder wenigstens noch bei Tageshelle die in seinem Gewölbe statthabende Gasausströmung in dem zu diesem Zwecke errichteten Installationsbureau namentlich dem Leiter desselben, Heinrich Hein zu dem Zwecke, dass er die ihm obliegenden Vorkehrungen treffen möge, in Gegenwart des Moritz Mellinger angemeldet hat.

Bei dieser Sachlage und abgesehen davon, ob Moritz Habern schon früher, wie diess Einige behaupten wollen, eine ähnliche Anzeige an dem bezeichneten Ort gemacht habe? oder in welcher Minute eigentlich die in Gesellschaft des Moritz Mellinger gemachte Anzeige erfolgt sei? folge ziemlich deutlich, dass durch diese Anzeige zwischen Moritz Habern und den genannten Beamten ein Rechtsverhältniss entstanden sei, kraft welchem dieser Beamte zur Abwendung des ihm angemeldeten und leider auch erfolgten Unfalls mit aller Beschleunigung vorzugehen verpflichtet war — diess hat nicht nur in dem Vertrage seine Begründung, mit welchem Heinrich Hein in Gasangelegenheiten sich zur pünktlichsten Dienstleistung verpflichtet hat, sondern es ist diess auch die natürliche Folgerung desjenigen allgemeinen Rechtsgrundsatzes, nach welchem Jedermann, dem irgend eine Verrichtung anvertraut wird, auch ohne ein hierauf bezügliches positives Gesetz oder Verordnung, sich die Wahrung des Lebens und der Habe Anderer in der seiner Verrichtung oder dem Gegenstande entsprechenden Weise angelegen sein lassen muss.

Im Zusammenhang hiemit steht nun die wichtigste — den Hauptgegenstand des strafrechtlichen Fürgehens ausmachende Frage: kann dem Genannten in diesem Falle ein Vergehen zur Last gelegt werden?

Zur Beantwortung dieser Frage dient die Erörterung der Vorfrage: hat dieses Individuum gethan, was unter den Umständen des vorliegenden Falles die schuldige Vorsicht mit Recht von ihm gefordert hat? oder hat er nicht im Gegentheil sich ein Versäumniss zu Schulden kommen lassen, welches ihn des Vergehens einer strafbaren Sorglosigkeit bezichtigt?

Bezüglich dieses Punktes ist es aus dem Vorangelassenen klar, dass im Gewölbe des Moritz Habern die zerstörende Explosion durch die Kraft und Beschaffenheit des Gases, welche dem Heinrich Hein vermöge seiner amtlichen Stellung bekannt sein musste, entstanden ist — ebenso klar ist, dass die im Gewölbe des Moritz Habern wahrgenommene Ausströmung ihm vorschriftsmässig angemeldet wurde; es unterliegt daher keinem Zweifel, dass nach den strafrechtlichen Bestimmungen betreff des Unterlassungsvergehens es seine Pflicht gewesen wäre, einerseits sich ohne Zeitversäumniss die Kenntniss zu verschaffen: ob die angemeldete Gasausströmung eine Gefahr erzeugen könne — und welche? andererseits aber auch sofort zu vermitteln, ob das Uebel durch Risse in den Gasröhren, durch Nichtschliessung des Haupthahnes? oder auf andere Weise enstanden ist?

Hier wird zwar entgegnet, dass im vorliegenden Falle zur Zeit der Anmeldung die vorerwähnte Massnahme theils wegen Mangel an Arbeitern, theils darum nicht Platz greifen konnte, weil im Dunkeln, wie es damals schon in Habern's Gewölbe war, mit offenem Lichte ohne Gefahr bei Gasauströmungen nicht gearbeitet werden kann, ferner dass aus der amtlichen Untersuchung hervorgegangen sei, dass im Gewölbe des Moritz Habern nicht die Zuleitungs- sondern die Installations-, d. i. diejenige Röhre schadhaft und löcherig war, welche nicht allein die Gasgesellschaft, sondern auch andere Industrielle einrichten, daher jene oder ihre Organe für deren fehlerhafte Beschaffenheit auch nicht verantwortlich gemacht werden können.

Hingegen ist zu beachten, dass im Gewölbe des Moritz Habern kaum 8—10 Tage vor der Explosion alle Röhren und Installationsgegenstände die Arbeiter der Gasgesellschaft, daher nicht andere Gewerbsbeflissene anfertigten, — ferner dass laut der den Akten beiliegenden Ankündigung die Gas-Consumenten angewiesen wurden, dass sie in Fällen von Gasausströmung und zwar ohne Unterschied, ob diese aus den Inductions- oder Installations-Röhren geschieht, zur Abhilfe sich nicht an diesen oder jenen Gewerbsmann, sondern direkt und unmittelbar an das zu diesem Zweck errichtete Installations-Bureau mit der Anzeige zu wenden haben; es erhellt hieraus, dass der Umstand, an welcher der Röhren und Apparate die Ausströmung erfolgte, keinen beachtenswerthen Entschuldigungsgrund für den Angeklagten abgibt, ebenso wenig wie die Behauptung, dass Heinrich Hein in Folge der am 7. Jänner gemachten Anzeige früher als den nächsten Morgen einen Gasarbeiter an Ort und Stelle aus der Ursache nicht absenden konnte, weil ihm bis dahin kein solcher Arbeiter zur Verfügung stand und selbst wenn ein solcher da gewesen wäre, dieser seine Arbeit nur bei der Helle des Tages aus dem bereits erörterten Grunde hätte verrichten können — denn es ist unbestritten, dass, wenn im Gewölbe Habern's die Installation und Röhren im guten Stande sind, eine Ausströmung und folglich eine Explosion nicht hätte stattfinden können — woraus wieder von selbst folgt, dass an den Mängeln der Röhren von der gemachten An-

zeige bis zum Momente der Explosion — also in einem, durch die Untersuchung constatirten Zeitraum von 14—16 Stunden — wenn auch nicht eine vollständige, wenigstens aber eine solche Abhilfe hätte geschehen können, welche der Ausströmung des Gases und Ansammlung des Knallgases Einhalt gethan haben würde.

Dass aber der Angeklagte hiezu am Tage der gemachten Anzeige Zeit und Gelegenheit gehabt habe, erhellt daraus, dass zur Zeit der gemachten Anzeige im Bureau der Gasgesellschaft drei im Gasfach bewanderte Individuen — der Angeklagte selbst, Anton Mayländer, Diener, und Gabriel Frenkl, Tagschreiber, gegenwärtig waren — jenen Tag mehr Anzeigen, als nach Aussage der Gesellschaft zu obigen Zwecken verwendete Arbeiter der Zahl nach waren, in dem Anmerkungsbuch nicht enthalten sind — und weil der Angeklagte oder seine Leute in der sofortigen Untersuchung der angezeigten Mängel und Anbringung der in solchen Fällen üblichen Abhilfe der Mängel beim Lichte nicht hinderlich war, weil nach Angabe des Sigmund Singer an jenem Abend bis 8 Uhr im Gewölbe des Moritz Habern Licht gebrannt hat, und dasjenige, was nach Aussage des Angeklagten in solchen Fällen in Anwendung zu kommen hat, nämlich die Lüftung des Raumes und Absperrung des etwa offen gelassenen Haupthahns durch einen im Gasfache bewanderten Arbeiter auch im Finstern hatte geschehen können — endlich weil die Gewissheit, ob man an der Herstellung der beschädigten Theile im Lokale des Moritz Habern noch an demselben Tage im Finstern oder bei Licht Hand anlegen könne? nur im Wege der Untersuchung an Ort und Stelle zu erlangen war.

Ausser diesem wird zur Entschuldigung des Angeklagten angeführt, dass die ganze Katastrophe durch die Unachtsamkeit und Lässigkeit des Moritz Habern — gegen welchen der Angeklagte als Verdachtsgrund geltend macht, dass er aus den Röhren betrügerischerweise Gas ableiten wollte — entstanden sei, indem er am Morgen des fatalen Tages entweder selbst oder sein Lehrling mit einem brennenden Körper in das Gewölbe trat oder im Gewölbe selbst mit einem Zündhölzchen oder sonst wie Licht machte. Jedoch kann von Moritz Habern nicht vorausgesetzt und als wahr angenommen werden, dass er, um sich und die Nachbarn von dem Ungemache des Gasgeruches zu befreien, eben desshalb bei dem Angeklagten die Anzeige machte, weil er, obwohl Spengler, dem Uebel selbst abzuhelfen nicht verstand, ferner dass, wenn er oder sein Lehrling auch nur die leiseste Ahnung gehabt hätte, welche Folgen die Gasausströmung während der Nacht in seinem Gewölbe bis zum nächsten Morgen haben wird, sie gewiss nichts unternommen haben würden, woraus ein so grässliches Unglück entstehen kann — und eben darin liegt der Schwerpunkt und das Wesen der gegen Heinrich Hein in diesem Falle erhobenen Anklage — dass er es wusste, ja indem er die Verrichtung des Chefs im Installationsbureau übernahm, wissen musste, dass aus der angezeigten Gas-Ausströmung ohne eine sachkundige Abhilfe durch eine aus Unwissenheit oder Unvorsichtigkeit begangene Handlung eine dem Leben und dem Vermögen Gefahr bringende (Handlung) Explosion leicht geschehen könne und dennoch nicht nur die erforderliche Ausbesserung, sondern auch eine zeitweilige Abhilfe durch 14—18 Stunden zu schaffen unterliess.

Auf Grund alles dieses wird Heinrich Hein damit für schuldig erkannt, dass er in dem die Anklage bildenden Falle, jene sorgvollen Vorkehrungen, welche ihm seine Stelle und die Natur des Gegenstandes, mit dem er sich befasst, auferlegt, in gehöriger Zeit zu treffen, in nicht entschuldigender Weise versäumt hat und durch dieses Versäumniss zur Veranlassung wurde, dass die erfolgte Explosion durch Anwendung der in seiner Gewalt stehenden Vorkehrungen nicht verhindert worden sei. Für dieses sein Vergehen — in Berücksichtigung des mildernden Umstandes, dass der Angeklagte bis jetzt noch nicht abgestraft war — ferner in Berücksichtigung des erschwerenden Umstandes, dass ihm die Anzeige von der Gas-Ausströmung durch ein solches Individuum gemacht wurde, von welchem als Spengler vorauszusetzen war, dass er in minderen Fallen selbst Abhilfe zu schaffen im Stande sei und diess gewiss auch gethan haben würde — ferner dass durch das Unglück, welches durch die Unterlassung des Angeklagten entstanden ist, nicht nur Vermögen zerstört, sondern auch mehrere Menschenleben zum Opfer wurden, und schlusslich, weil der Angeklagte seiner Schuldigkeit schon in mehreren bei ihm zur Anzeige gebrachten Fälle, als Georg Sauedeng, Stefan Klir, Franz Brodmann, Karl Dorst, Johann Alberti, Simon Habler und Johann Blum saumselig nachgekommen ist, wird Heinrich Hein zu einer einjährigen einfachen auf eigene Kosten zu bestehenden Arreststrafe, ferner zu Gunsten der Erben derjenigen, welche in Folge der Explosion im Gewölbe des Moritz Habern ihr Leben eingebüsst haben, einzeln in der Bezahlung eines Blutgeldes von 40 fl., für Johann Vuck als Schmerzensgeld 20 fl. und 11 fl. als Lohnentgang, endlich zur Erstattung der Gerichtskosten verurtheilt.

Bezüglich der übrigen Beschädigten, an Leib und Vermögen, wird deren Berufung im Zusammenhang mit der vom städt. Fiskal angebrachten Berufung und insoferne sich diese nur

auf das Meritum ihrer Forderungen bezieht, mit gleichzeitiger Auflassung des vom städt. Gerichte am 20. Juli 1865 Z. 3543 gefällten abweislichen Erkenntnisses zwar stattgegeben, diese Parteien werden jedoch und zwar die am Leibe Beschädigten darum, weil die von ihnen geforderte Kur und sonstigen Kosten detaillirt nicht angegeben und glaubwürdig nicht erwiesen sind, mit ihren etwaigen Forderungen auf den Civilrechtsweg verwiesen.

Wonach das Urtheil des fürgebeoden städtischen Gerichts und das ersterwähnte Erkenntniss abgeändert und die Prozessakten zur weiteren gerichtsordnungsmässigen Fürgehens an dasselbe rückgesendet wurden.

Pest, am 7. Dez. 1865.

Z. 5302. Auf die Erklärung des städt. Fiskals in Bezug auf die von ihm eingebrachte Berufung wurde beschlossen,

die vorgelegte Eingabe enthalte nichts, worüber ein Erkenntniss der k. Tafel erforderlich wäre — weswegen sie einfach an das Gericht der Stadt Pest rückgesendet wird.

Pest, 7. Dez. 1865.

Z. 6148 Auf die Bemerkungen des Heinrich Hein über die Berufung der Beschädigten wird beschlossen:

Laut Strafgesetz und laut den Normen des Gerichtsverfahrens sind Bemerkungen über Berufungen in strafrechtlichen Fällen nicht zulässig, es wird daher die Eingabe des Heinrich Hein zurückgewiesen und hievon das Pester städt. Gericht behufs Rückstellung dieser Eingabe an ihn verständigt.

Pest, den 7. Dez. 1865.

2475
B. 1866

Urtheil der dritten Instanz.

In der wegen Verübung einer die Sicherheit des Lebens und Vermögens gefährdenden, schuldbaren leichtsinnigen Handlung wider Heinrich Hein eingeleiteten Strafangelegenheit, in welcher das Gericht der königlichen Freistadt Pest mittelst des am 4. Mai 1865 zur Zahl 1396 gefällten Urtheiles den Angeschuldigten von der Last der wider ihn erhobenen Anschuldigung in Ermanglung des Bestandes einer strafbaren Handlung oder Unterlassung einfach losgesprochen; die königliche Tafel aber in Folge der von Seiten des öffentlichen Anklägers und der Schadenersatz ansprechenden Privatkläger eingebrachten Berufung mittelst des am 7. Dezember 1865 zur Zahl 4386 gefällten Urtheils den Angeschuldigten der Verübung des ihm angeschuldigten strafbaren Leichtsinnes für schuldig und wegen seiner diesfälligen Schuld zu einem einjährigen auf eigene Kosten zu bestehenden Arrest, ferner zur Zahlung eines je mit fl. 40 bezifferten Blutgeldes in Betreff der bei Gelegenheit des beklagten Falles um das Leben Gekommenen zu Gunsten deren Erben; zu Gunsten des Verwundeten Johann Vuck aber eines Schmerzensgeldes von fl. 20 und eines Erwerbentganges im Betrage von fl. 11 und überdiess endlich zur Zahlung der Kosten des Verfahrens verurtheilte; die übrigen Verwundeten und an Vermögen Beschädigten aber mit ihren allfälligen Ansprüchen auf den Civil-Rechtsweg gewiesen hat — wurde von der hohen Septemviraltafel in Folge der vom Angeschuldigten Heinrich Hein, ferner dem öffentlichen Ankläger und den Schadenersatz ansprechenden Privatklägern eingebrachten Berufung zu Recht erkannt:

Nachdem im vorliegenden Falle bezüglich des Gegenstandes der Anklage durch die im Verlaufe der Verhandlung vorgebrachten und zusammengestellten Beweisgründe der Umstand nicht erwiesen wird, dass der in Anklagestand versetzte Beamte der Gasgesellschaft einer den Grund der Klage bildenden Pflichtvernachlässigung rechtlich beeinziehtigt werden könne; hingegen im Verlaufe der Verhandlung dargethan ist, dass Seitens des Moritz Habern in diesem den Gegenstand der Klage bildenden Falle die erforderlichen Schritte bei Anwendung der nothwendigen Vorsichtsmassregeln seiner Zeit vernachlässigt wurden, so wird aus diesen Gründen unter Abänderung des Urtheiles der königlichen Tafel das den Angeklagten freisprechende Urtheil des fürgebeoden städtischen Gerichtes bestättigt und die Prozessakten zur weiteren Erledigung an dasselbe zurückgeleitet.

Pest, am 14. Juli 1866.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Stadt Neustadt in Oberschlesien. Der 1864 beschlossene Bau der städtischen Gasanstalt wurde dem durch den k. Baumeister und technischen Dirigenten der Berliner Gaswerke Kühnell besonders empfohlenen Ingenieur Stiefel aus Berlin gegen ein Honorar von 600 Thlr. übertragen. Die Aufsicht über den Bau wurde einer aus beiden städtischen Behörden gebildeten Kommission übertragen, und die Anstalt Ende 1864 eröffnet. Das demnächst eingeholte Gutachten des Gasanstalts-Inspectors Hornig aus Brieg (jetzt in Görlitz) vom 24. Januar 1865 lautet dahin: dass sowohl die Gasanstalt selbst in allen ihren Einzelheiten als auch die öffentliche Beleuchtung mit grosser Sachkenntniss und Sorgfalt ausgeführt sind und sich alle Theile des Werkes in vollkommen betriebsfähigem Zustande befinden. Die Grösse der Gebände und Apparate ist für einen jährlichen Verbrauch von 8 Millionen Kubikfuss Gas und darüber berechnet und auch die Einrichtung des Werkes ist eine zeitgemässe und dem Standpunkte der heutigen Gastechnik entsprechende, so dass sich bei einer richtigen Behandlung und Verwaltung desselben ohne Zweifel sehr günstige Resultate ergeben werden." Das letztere hoffen wir im Interesse der Stadt, damit das Anlagekapital sich verzinse, und, wie in Aussicht genommen, allmählig amortisire, als auch im Interesse der Privat-Gas-Consumenten. Leider mussten wir indessen schon im Anfange des Betriebes eine betrübende Erfahrung machen. Der bauleitende Ingenieur blieb trotz fortwährender Mahnungen mit Regulirung des Betriebscontos im Rückstande und als diese bei seinem Abgange erfolgte, stellte sich ein ganz erheblicher Gasverlust heraus, der sich auf durchschnittlich 90,000 Kubikfuss pro Monat berechnete, wobei überdies der Consum der öffentlichen Laternen mit 9 Kubikfuss pro Stunde angenommen war, was der Wirklichkeit wenigstens nicht vollständig entsprach. Die Ursachen dieses Verlustes mussten in Undichtigkeiten des Rohrsystems und des Gasbehälters gesucht werden. Dies erwies sich auch als richtig. Hierbei mag es zwar einigermaassen zur Entschuldigung dienen, dass die Dichtungen zum Theil bereits in der ungünstigsten Jahreszeit, bei Schneetreiben und grosser Kälte ausgeführt werden mussten und der hierorts vorzüglich häufige Temperaturwechsel eine besonders starke Condensation des Gases bedingt — was jederzeit einen nachtheiligen Einfluss auf die Resultate des Betriebes üben wird; allein es sind im Gussrohrsysteme selbst und an den Laternenzuleitungen Undichtigkeiten, Sprünge und Brüche aufgedeckt worden, die lediglich in sorgloser Ausführung oder gar böswilliger Gesinnung der Rohrleger ihre Erklärung finden. Durch die ausdauernden Bemühungen des seit dem 26. Mai 1865 engagirten Gas-Inspectors Alfred Marx aus Breslau ist es gelungen, jene Fehler aufzufinden und allmählig in dem Maasse zu beseitigen, dass der Gasverlust pro November 1865 sich nur noch auf 1600 c′, also c. 3¼ pCt. der Gasproduction herausstellte, der im Verhältniss zum Betriebe anderer Gasanstalten gering genannt werden muss.

Die Kosten der Gesammtanlage werden etwa 48,000 Thlr. betragen. Die öffentliche Strassenbeleuchtung zählt 6 Oellaternen und 151 Gaslaternen. Unter letzteren befinden sich 6 Candelaber nnd 82 Stützen. Die Kämmereikasse erstattet der Gasanstalt den Consum an Oel nnd Gas, die Kosten für Unterhaltnng der öffentlichen Laternen nnd den Gehalt der Laternenwärter; es sind hierfür für 1866: 1263 Thlr. veranschlagt, wobei der Consum einer Gasflamme auf 5 c' pro Stunde angenommen, der Preis des Gases auf 1 Thlr. 10 Sgr. pro 1000 c' festgesetzt ist und 26 Laternen znr Nachtbelenchtung bestimmt sind. Der Preis des Gases für Privat-Consumenten beträgt 2 Thlr. 20 Sgr. für 1000 c'. Die Betriebs-Rechnnng für die Zeit his zum 1. Juli 1865 ergab eine Ausgabe von 3291 Thlr. und eine Einnahme von 2914 Thlr., so dass ein Znschuss erforderlich war von 377 Thlr. Der Etat für die Zeit vom 1. Juli 1865 bis dahin 1886 weist eine Einnahme von 7693 Thlr. und eine Ansgabe für den Betrieb von 4156 Thlr. nach, so dass ein Ueberschuss verbleibt von 3536 Thlr. Die vollständigste Rentabilität der Anstalt ist schon jetzt nahezn gesichert.

(D. Gemeinde Ztg.)

Mezingen (Württemberg). In nnserer Fabrikstadt wurde am 6. Oct. d. Js. die Gasbeleuchtung eröffnet. Der Ban wurde von Herrn *E. Kausler* in Nürnberg auf eigene Rechnnng unternommen. Während des Baues constituirte sich eine Actiengesellschaft unter der Firma: „Actien-Gesellschaft für Gasbelenchtung in Mezingen“ mit dem Sitz in Mezingen, welche die Gasanstalt von Herrn *Kausler* nm die Summe von fl. 66,000 käuflich erworben und am Tage der Eröffnung übernommen hat.

Hildburghausen. Die hiesige Gasanstalt hat Herr *Kausler* ebenfalls an eine Actiengesellschaft um die Summe von fl. 52,000 abgetreten. Die Firma der Gesellschaft lautet: „Actiengesellschaft für Gasbereitung in Hildburghausen“ und hat ihren Wohnsitz daselbst.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 11. **November 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

---

(328) **Die Chamott-Retorten- und Stein-Fabrik**

von

F. S. OEST'S Wittwe & Comp.

in **Berlin**, Schönhauser-Allee Nr. 128,

erlaubt sich ihre Fabrikate, als Chamott-Retorten, im Innern mit, auch ohne Emaille, zur Gas- und Mineralöl-Bereitung, so wie Chamottsteine in jeder beliebigen Form und Grösse zu empfehlen. Von den gangbarsten Sorten wird Lager gehalten und für solche sowohl als für etwa bestellte Gegenstände die billigsten Preise berechnet. Aufträge werden ohne Verzug effektuirt.

Auf Verlangen bescheinige ich hiermit, dass die von **F. S. Oest's Wittwe u. Comp.**, hierselbst, *Schönhauser-Allee Nr. 128*, zu den hiesigen städtischen Gas-Erleuchtungs-Anstalten gelieferten Chamott-Gas-Retorten, sich bisher vorzüglich gut bewähren. Die Oefen mit den dazu gelieferten Chamottsteinen gebauet, fortlaufend, meist 2½ bis 3 Jahre im stärksten Feuer ausgehalten haben, so dass ich das Fabrikat zu dem besten zähle, was mir in der Praxis bekannt geworden ist, und solches nach meiner unvorgreiflichen Ansicht mit Recht als vorzüglich gut empfehlen kann.

Berlin, am 31. Januar 1859.

Kühnell,
Baumeister und technischer Dirigent
der Berliner Communal-Gaswerke.

Chamott-Retorten im Innern mit Emaille.

Es ist uns gelungen, für das Innere der Chamott-Gas-Retorten eine Emaille herzustellen, welche allen Anforderungen an dieselben entspricht. Nach den Ermittelungen der hiesigen städtischen und auswärtigen Gasanstalten, die sich dergleichen emaillirter Retorten seit längerer Zeit im grossen Maassstabe bedienen, gewähren dieselben wesentliche Vortheile, nämlich:

Die Emaille ist mit der Chamottmasse der Retorten so innig verbunden, dass sie nicht abspringt, und beim Anfeuern der Retorten soll ein Reissen der Wandungen fast gar nicht vorgekommen sein, daher auch keine Gasverluste stattgefunden haben.

Der Ansatz von Graphit ist ein viel geringerer, als bei nicht emaillirten Retorten; derselbe lässt sich sehr leicht lösen und bedarf nicht des vorherigen Ausbrennens, daher in 6—8 Stunden 7 Retorten in einem Ofen vollständig gereinigt und zum Weitergebrauch hergestellt werden können; so dass die bisher im Betriebe durch das Ausschlacken veranlassten Störungen fast ganz wegfallen.

Voraussichtlich werden die emaillirten Retorten viel länger im Feuer aushalten, als nicht emaillirte: da sie dem Reissen und Springen viel weniger und fast gar nicht unterworfen sind.

Wir erlauben uns hiernach die Herren Directoren von Gasanstalten zu ersuchen, mit den besagten Retorten Versuch zu machen und halten uns überzeugt, dass die erwähnten Vortheile bestätigt befunden werden; auch würden wohl die Herren Baumeister Kühnell und Schnuhr, welche sich unserer emaillirten Retorten bei den hiesigen städtischen Gas-Anstalten am längsten bedient haben, so gütig sein, über ihre Bewährung etwa gewünschte Auskunft zu geben.

Hochachtungsvoll und ergebenst zeichnet

die Chamott-Retorten und Chamottstein-Fabrik

F. S. Oest's Wittwe & Comp.

Schönhauser-Allee Nr 128.

Correspondenz.

Herrn Dr. N. H. Schilling in München.

Aschersleben, 10. October 1866.

Bei dem Ihnen übersandten Manuscript, Kreosot-Gas-Bereitung betreffend, habe ich mich einer Unterlassungssünde schuldig gemacht, welche ich, wenn irgend möglich, nachträglich noch gut machen möchte. — Sollte der Abdruck des qu. Artikels noch nicht vollendet sein), so bitte ich, am Schlusse desselben noch folgenden Satz einfügen zu lassen:*

„Uebrigens darf ich schliesslich nicht unerwähnt lassen, dass Herr Benewitz, Director der hiesigen Gas-Anstalt, bei Ausführung der Anlage mit Rath und That sich betheiligt hat und dies auch bei der demnächstigen Inbetriebsetzung thun wird, sowie dass die von ihm vertretene Anstalt das ganze Röhrensystem etc. etc. ausgeführt hat."

Der gütigen Erfüllung meiner Bitte sicher, werde ich mir binnen Kurzem erlauben, Ihnen specielle Mittheilungen über den Betrieb der qu. kleinen Anstalt zu machen, und empfehle mich Ihnen inzwischen.

Hochachtungsvoll und ergebenst

L. Ramdohr.

Brieg, den 24. October 1866.

Geehrter Herr Director!

Ihre werthe Aufforderung im Septemberheft Ihres Journals, sowie das allseitige Interesse der Herren Fachgenossen, welches seit einiger Zeit durch die Frage über die Zerstörung der Gasuhren durch Glycerin erweckt ist, veranlasst mich, eine Mittheilung Ihnen hierüber zukommen zu lassen.

Im Jahre 1862 als Ingenieur in der Actien-Gasanstalt zu Breslau beschäftigt, fand ich dort Gelegenheit, derartig beschädigte Gas-Uhren in Augenschein zu nehmen und ihrer chemischen Untersuchung beizuwohnen.

Die Füllung der betreffenden Gasmesser wurde anfangs wie üblich, durch Wasser bewirkt, doch war man später wegen des Einfrierens genöthigt, verdünnten Spiritus zu verwenden, dessen Lieferung dem Mindestfordernden übertragen war. Nach Aussage der Arbeiter ist aber der Spiritus nicht rein, sondern mit einem andern Stoff versetzt, geliefert worden; ob dies im Interesse des Lieferanten oder mit Genehmigung der Direction geschehen sein mag, um vielleicht den Spiritus für die Arbeiter ungeniessbar zu machen, mag dahin gestellt bleiben, nur soviel steht fest, dass von Seiten des Lieferanten kein reiner Spiritus geliefert wurde. Leider war es mir damals nicht mehr möglich, eine Probe dieses Spiritus zur Ermittelung des Versetzungsstoffes zu erhalten, da zu meiner Zeit schon alle Uhren fast ausschliesslich mit Glycerin gefüllt waren.

Die Uhren zeigten bei genauer Untersuchung sowohl in den, aus verzinn-

*) Bei Empfang dieses Briefes war der Artikel bereits gedruckt, und der Satz abgelegt, wesshalb wir diese nachträgliche Veröffentlichung zu entschuldigen bitten. D. R.

tem Eisenblech, bestehenden Theilen, als auch in den, aus Britania-Metall gefertigten Trommeln stellenweise Durchlöcherungen, die jedenfalls aus folgenden Erscheinungen herzuleiten waren.

Zunächst gewährt das verzinnte Eisenblech nichts Eigenthümliches, wenn bei dem fast nie gleichmässig starken Zinnüberzug sich Stellen vorfinden, wo das Zinn das Blech wenig oder gar nicht bedeckt. Mögen diese Stellen in Betreff ihrer Grösse noch so gering erscheinen, so geben sie immer zur Bildung von Rostflecken Veranlassung, durch die galvanische Wirkung des Zinns und Eisens schreitet die Oxydation unter steter Zersetzung des Wassers intensiv fort und endet schliesslich mit der gänzlichen Zerstörung des Bleches.

Etwas complizirter scheint der Prozess bei den Trommeln vorgegangen zu sein. Es war anfangs die Meinung vorherrschend, dass aus dem Britania-Metall, d. h. eine Legirung von Zinn mit ca. 10°/₀ Antimon und einem geringen Zusatz von Zink und Kupfer möglicherweise eine lokale Ausscheidung des Antimons oder irgend einer Legirung stattgefunden und hierdurch ebenfalls eine galvanische Combination gebildet wäre, die zur Oxydation der Legirung an diesen Stellen geführt habe; allein die chemische Untersuchung des Metalls einer solchen Trommel änderte die Meinung dadurch, indem sie nachwies, dass dasselbe fast aus chemisch reinem Zinn mit nur geringer Spur von Antimon bestand und weder die Gegenwart von Blei noch die von Kupfer und Zink nachwies.

Obgleich nun das Zinn bisher als unangreifbar vom Wasser und schwachen Säuren betrachtet wurde, so führten doch nähere Untersuchungen zu etwas abweichenden Resultaten. Man brachte einen blankgeschabten Streifen Blech von der Trommel zur Hälfte mit starker Essigsäure in Berührung, sehr bald zeigte sich, dass der metallische Glanz des aus der Flüssigkeit herausragenden Theiles verschwand, wogegen der eingetauchte Theil blank blieb. — Bei Untersuchung der Flüssigkeit fand man, dass dieselbe nicht geringe Mengen von Zinn-Oxydul enthielt, wie dies der braune Niederschlag durch Schwefelwasserstoff anzeigte. — Dieselbe Wirkung äusserte essigsaures Eisenoxyd mit geringem Ueberschuss an Essigsäure; hier trat aber neben der Zinnauflösung eine Reduction des Eisenoxydes zu Oxydul ein, was durch Kaliumeisen-Cyanid nachgewiesen wurde.

Eisenoxydhydrat löst sich nicht, selbst bei Gegenwart von Ammoniak, wohl aber bei einem Ueberschuss an Aezalkalien. Letztere Lösung mit Zinn in Berührung gebracht, entstand ein grünlicher Niederschlag von Eisenoxydul-Oxyd; es wirkte also das Zinn hier reducirend, wobei es sich also selbst auflösen musste.

Dieser Prozess scheint indess bei den Trommeln nicht stattgefunden zu haben.

Bei genauer Untersuchung einer sehr beschädigten Trommel fand man darauf eine lose anhängende Kruste von Eisenoxyd, die einen Gehalt an Zinnoxyd mit sich führte. Ferner zeigten sich blättrige Stellen von gelblichweisser Farbe, nach deren Beseitigung man ein schwärzliches Pulver vorfand

und unter diesem stets eine Durchlöcherung. Das gelblichweise Pulver enthielt Eisenoxyd mit einem Ueberschuss von Zinnoxyd; das schwärzliche Pulver Zinnoxydul.

Nach dieser und einer schon früheren Beobachtung scheint daher die Ursache dieser Zerstörung auf folgendem Prozess zu beruhen:

Es gibt Spiritus im Handel, welcher in nicht unbedeutenden Mengen Aldehyd enthält, der durch den Sauerstoff der Luft leicht in Essigsäure übergeht; wenn daher nicht der vorerwähnte Stoff, womit qu. Spiritus versetzt worden ist, schon eine Säure war, resp. enthielt, so kann obiger Prozess während der Füllung der Gasmesser mit solchem Spiritus eingetreten sein; es hat sich in Folge der successiven Oxydation Essigsäure gebildet, die sowohl Eisen wie Eisenoxyd und auch Zinnoxydul gelöst hat. — Wird nun die Essigsäure durch die Spur Ammoniak im Gase gesättigt, so scheiden sich Eisenoxydul und Zinnoxydul aus, die sich auf der Oberfläche der Trommel anhängen und durch die fortschreitende Oxydation in Eisenoxyd und Zinnoxyd verwandelt werden.

Zinn in Berührung mit Zinnoxyd bildet Zinnoxydul, das Eisenoxyd wird zu Eisenoxydul reducirt. Durch Zutritt von Luft oder durch Zersetzung von Wasser gehen beide Oxydule wiederum in Oxyd über, wodurch sich der erwähnte Prozess in gesteigertem Maasse wiederholt, bis das Zinnblech durchlöchert ist.

Für diese Behauptung sprechen folgende Erscheinungen:

1) *das gleichzeitige Vorkommen von Zinnoxyd und Eisenoxyd,*
2) *das Vorhandensein des Zinnoxyduls in contacter Berührung des metallischen Zinns,*
3) *die Wirkung der Essigsäure und des essigsauren Eisenoxyds auf Zinn oder für die, die Oxydation des Eisens durch Wasser und Luft zu Eisenoxyd, welches bei längerer Berührung mit Zinn, Zinnoxyd bildet und dieses auf das unterliegende Zinn oxydirend einwirkt.*

Es ist bereits nachgewiesen worden durch Kuhlmann, dass Eisenoxyd ein mächtiges Oxydationsmittel abgibt, und dass ferner der vorerwähnte Wechsel der Oxydation und Reduction beim Eisenoxyd und Eisenoxydul sich vollständig bestätigt und lässt sich hiernach wohl annehmen, dass beim Zinn ein identischer Fall eintreten könnte.

Es lässt sich freilich nicht so leicht behaupten, dass der Sauerstoff der Luft als Oxydationsmittel bei diesem Prozess activ wäre, da durch das Leuchtgas die Luft vollständig ausgeschlossen wird. Nimmt man aber an, dass die Gasmesser, welche so stark gelitten, eine wenig gebrauchte, vielleicht auch nicht ganz dichte Leitung zu speisen hatten und nach Schliessung des Haupthahnes eine Diffusion der Luft und des Gases stattgefunden habe, so bestätigt sich hierin, wesshalb nicht alle Gasmesser, die mit diesem Spiritus gefüllt gewesen, auf diese Art durchlöchert worden sind. Neutrales Glycerin begünstigt die Oxydation und die damit verbundene Zerstörung der Trommeln durchaus nicht, es hindert aber auch nicht den Fortschritt der schon eingeleiteten Oxydation.

Gasmesser, wie die in Rede stehenden, welche zuvor mit verschiedenen anderen Flüssigkeiten, bevor mit Glycerin gefüllt worden sind, dürfen bei vorliegender Frage weder berücksichtigt werden, noch maassgebend sein. Man hat bei Füllung einer Uhr mit Glycerin nur darauf zu achten, dass dasselbe völlig frei von Säure ist, eher kann es schwach alkalisch reagiren, ohne den Uhren nur im Geringsten zu schaden.

Ich hatte Gelegenheit, 1863 in Stettin mehrere Uhren mit Glycerin und zwar aus der Fabrik von Schering in Berlin füllen zu lassen und fand nach einem Jahre dasselbe mit Ausnahme eines starken Gasgeruchs unverändert; auch befinden sich hier in Brieg mehrere Uhren, die seit ihrem 2—3jährigen Gebrauch mit Glycerin gefüllt, sich noch in gutem Zustande befinden. Letzteres war von J. Fuchs & Comp. aus Breslau entnommen.

Foerster,
Gasanstalts-Inspector zu Brieg in Schlesien.

Die Benützung von Obstabfällen zur Bereitung von Leuchtgas.

In öffentlichen Blättern (u. a. Fränk. Kurier v. 22. ds. Mts.) finden sich Mittheilungen über die Verwendung von Obst-Abfällen und Rückständen zur Bereitung von Leuchtgas, insbesondere in Frankreich, und wird auch erwähnt, dass kürzlich in der Rheinpfalz ein Patent auf eine analoge Sache, nämlich auf die Gewinnung von Leuchtgas und Farbstoff aus den bei der Traubenwein-Bereitung sich ergebenden Rückständen erworben worden sei; die Neuerung sei besonders von dem französischen Chemiker *Tissaudier* verfolgt worden.

Ich erlaube mir Ihnen in Bezug hierauf einige Mittheilungen zu machen, aus denen hervorgehen wird, dass diese Sache wenigstens jetzt nicht mehr als eine Neuerung bezeichnet werden kann.

Ich weiss nicht, ob und in welchem Umfange man schon früher die Rückstände aus der Traubenwein-Bereitung in Frankreich oder Deutschland zur Gewinnung von Gas benützte; ich selbst aber habe in der von Herrn *C. Knoblauch-Dietz* erbauten und unter meiner Betriebsleitung stehenden städtischen Gasanstalt Kitzingen bereits im Februar 1862 (ein Monat nach der Eröffnung) die Weinhefe als Material zur Gewinnung von Leuchtgas benützt und seit dieser Zeit — soweit solche Rückstände käuflich zu erhalten waren — diese Fabrication fortgesetzt; insbesondere verdankte ich derselben die Annehmlichkeit, dass ich in diesem Sommer, als nach fast 6wöchentlicher Unterbrechung des Güterverkehrs meine Kohlen auf die Neige gingen, mittelst einer Reserve von Weinhefe die Beleuchtung ununterbrochen fortsetzen konnte.

Ich füge noch bei, dass ich ans diesem Materiale das schönste, weisse, nnd vollkommen gernchloses Gas erziele, und dass mir die Weinhefe die heste Bogheadkohle vollkommen ersetzt; als ein solcher Ersatz kann die Weinhefe auch nur, in Rücksicht auf die disponiheln Qnantitäten betrachtet werden.

Der Rückstand, (Coaks) wird zur Bereitung der feinsten Schwärze verwendet.

Kitzingen, 24. October 1866.

Carl Müller.

H. Giroud's fernwirkender Apparat *) zur Regulirung des Gasdruckes an allen Stellen der Gasleitungen.

(Bericht von *H. Peligot.*)

(Nach dem Bulletin de la Société d'Encouragement, durch Dingler's pol. Journ.)

(Mit Abbildungen auf Taf. 10.)

Ohgleich der vorliegende Bericht des Herrn *Peligot* der Hauptsache nach bloss die Bestimmung zu hahen scheint, den Nutzen der Erfindung *Giroud's* in gebührender Weise zu erörteru, so halten wir es, der Wichtigkeit der neuen Anordnnngen von *Giroud* halher, dennoch für zweckmässig, jenen Bericht im Auszuge hier folgen zu lassen; dahei soll versncht werden, die Einrichtung der in Rede stehenden Apparate in soweit zu heschreiben, als die einzige hierfür nns zn Gehote stehende Quelle — die beigegehenen Abbildungen nämlich — diess gestattet.

Es ist wohl hier nicht nothwendig, auf die Erörterung der Vortheile einzngehen, welche ein tadelloser Regulator, sowohl für die Gasanstalten als auch für die Gasabnehmer darhietet; die Nachtheile, welche der einen oder der anderen Partei hei einem zu starken oder zu schwachen Gasdrucke erwachsen, sind ohnehin bekannt, nnd es muss daher von wesentlichem Interesse sein, Mittel zu finden, den Druck so weit als möglich zu reguliren. Eine vollkommene Gleichförmigkeit des Gasdruckes längs der ganzen Leitung herzustellen, erscheint ührigens als eine ahsolute Unmöglichkeit, da die mehr oder minder starken nnd vielfachen Krümmungen längs des ganzen Systemes und die auf der ganzen Strecke an verschiedenen Stellen auftretenden Höhendifferenzen hierfür wesentliche Hindernisse darhieten. Uehrigens reicht es aus, die Anordnung so zn treffen, dass hei jedem Gasbrenner oder für jede Anstrittsstelle des Gases in eine Zweigleitnng der Drnck unveränderlich bleibt, ohne dass es nothwendig ist, einen constanten Druck an der Ahgangsstelle des Gases von den Gasbehältern aus zu nnterhalten, und hierin liegt das einzige-

*) Man vergl. Journal von 1862, Seite 162.

Mittel, um die gedachten Nachtheile zu beseitigen. — Dass noch manche andere Umstände auf den Druck ihren Einfluss äussern und oft plötzlich bedeutende Aenderungen desselben bewirken können, liegt ohnehin nahe. In Paris z. B., wo für verschiedene Zwecke und in manchen Etablissements während des ganzen Tages das Leuchtgas benutzt wird, fällt in dem Augenblicke, wo am Abende die eigentliche Gasbeleuchtung beginnt, der Gasdruck äusserst rasch, wenn nicht so weit als möglich hierauf Rücksicht genommen wird; das Entgegengesetzte tritt zu verschiedenen Abendstunden, in welchen die Bureaux, Magazine u. s. w. geschlossen werden, ein, wenn nicht nach dem Bedürfnisse der Gasabnehmer nahezu eine Regulirung zu jedem solchen Zeitpunkte vorgenommen werden kann. Derartige häufige und rasche Wechsel im Gasdrucke kommen zwar in anderen Städten nicht so häufig vor, wie im Parisor Gasnetze; sie existiren jedoch, wenn auch in geringerem Grade, bei allen Anlagen für Gasbeleuchtung, und es muss daher von grossem Interesse sein, solche Uebelstände nach Möglichkeit zu verhindern.

Dieses Problem hat *Giroud*, Notar zu Grenoble, bei der Anordnung seines Apparates, welchen er telegraphischen Regulator (régulateur télégraphique) nennt, im Auge gehabt, und es ist ihm dessen Lösung in sehr befriedigender Art gelungen; hierbei ist er von der Idee ausgegangen, die Anordnungen so zu treffen, dass man in jedem Augenblicke den Gasdruck verändern kann, während alle übrigen der bekannten Regulatoren-Systeme dahin trachten, an der Stelle, wo das Gas aus dem Gasbehälter in die allgemeine Leitung eintritt (die wir die Abgangsstelle des Gases nennon wollen) den Druck auf einer unveränderlichen Grösse zu erhalten. Seinen Zweck erreicht er, und zwar wie gesagt in einem gewissen Grade von Vollkommenheit, dadurch, dass er an der Hauptleitung eine Abzweigung anbringt, durch welche jedesmal, wenn der Druck in dem allgemeinen Netze sich verändert, das Gas entweder zum Gasbehälter zurückgehen oder von diesem mehr Gas abgehen muss, je nachdem der Druck zu- oder abgenommen hat; jene Zweigröhre ist an dem Regulator angebracht, wo von Seite des Gases eine Klappe nach Bedürfniss geöffnet oder geschlossen werden kann; sie wird von dem Erfinder mit dem Namen Retourröhre (tuyau de retour) bezeichnet. Durch diese Anordnung wird auf der ganzen Gasleitungsstrecke ein freier Gasstrom hergestellt, welcher die Regulirung so vorzunehmen hat, dass Abgabe und Verbrauch von Gas immer nach Bedürfniss vor sich geht. Bei den gebräuchlichen Regulatoren wird gewöhnlich durch die Gasometerglocke, aus welcher das Gas in die allgemeine Leitung gelangt, mittelst eines kugelförmigen Pfropfens die Oeffnung der Abgangsröhre mehr oder weniger frei gemacht, und um hier den Gasdruck constant zu erhalten, die Glocke durch ein veränderliches Gegengewicht äquilibrirt. Schon diese Anordnung könnte die Anwendung der Retourröhre mit grossem Vortheile gestatten; *Giroud* wendet jedoch hierfür eigene Regulatoren an, wie

sie in Fig. 1 und 2 im Allgemeinen, für den einen oder den anderen Zweck bestimmt, abgebildet sind.

Bei seinem Systeme unterscheidet *Giroud* die folgenden drei Fälle: 1) das Gas-Reservoir ist in der Nähe des Regulators; hiervon wird gewöhnlich bei geringen Gasconsumtionen Anwendung gemacht, und durch den Gasstrom selbst wird die Regulirung hervorgebracht. — 2) In einer Entfernung unter 500 Meter vom Regulator wird ein Reservoir angebracht. Die Retourröhre wird dabei von irgend einer Stelle der Hauptleitung aus, wo der Durchmesser der Röhre für den beabsichtigten Zweck ausreichend ist, abgezweigt. — 3) Ein Reservoir wird in einer grösseren Entfernung als 500 Meter vom Regulator angebracht. Bei dieser Anordnung wird, um alle Unsicherheiten zu vermeiden, die Regulirung auf elektromagnetischem Wege bewirkt. — Sein System gestattet so, sowohl in kleinen Städten, als auch in Städten, wo die Gasnetze eine bedeutende Ausdehnung haben, mit Vortheil Anwendung finden zu können.

Das System von *Giroud* ist durch Fig. 1—5, welche die Verticalschnitte einzelner der Organe darstellen, versinnlicht.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Regulator ist die Retourröhre H innerhalb des Apparates angebracht; der Apparat wird nach dem Compteur angebracht und er kann für jede Gasleitung benutzt werden, vorausgesetzt, dass der Querschnitt einer jeden nicht denjenigen der Röhre des Compteurs überschreitet. Die Zahl der Brenner darf höchstens 5 - 600 betragen. An der Eintrittsstelle ist das Gasrohr mit einem gewöhnlichen Manometer B versehen; das Gas gelangt zuerst in die Kammer A und kann, wenn die Oeffnung C der Zwischenwand, welche die obere Kammer A von der unteren E trennt, zum Theile oder ganz frei ist, in das ebenfalls mit einem Manometer F versehene Abgangsrohr gelangen. Wird der Gasdruck irgendwo in der Leitung zu stark, so tritt das Gas von E aus durch das Rohr H, H, an welchem das Kegelventil D angebracht ist, in die obere Kammer N, wo es sich in dem oberen Theile I des Behälters ansammelt und vermöge seiner Expansivkraft den an demselben Führungsrohre H angebrachten eigenthümlichen Schwimmer M emporhebt, um die Oeffnung bei C zu verschliessen und so lange verschlossen zu erhalten, bis der Gasdruck in E gleich oder kleiner geworden ist, wie der in dem Retoursysteme. Je nach der Vertheilung des Druckes in der Gasleitung kann dann, wenn Letzteres eingetreten ist, das Gas wieder zum Theile aus der oberen Kammer durch das Rohr H nach E austreten, der Schwimmer senkt sich dann wieder theilweise, und die Oeffnung bei C wird so weniger oder mehr frei, um die Verbreitung des Gases von A aus nach E u. s. w. von Neuem zu gestatten. Der Schwimmer M wird in dem Wasserbehälter K, in welchem das Wasser beständig auf demselben Niveau erhalten bleibt, sicher und ohne Reibung äquilibrirt erhalten, wozu namentlich das Röhrensystem J und L beizutragen hat, von welchem die erstere, nämlich J, in der Mitte des Bassins K, K angebracht, an beiden Seiten offen ist und so mit der Gas-

kammer A in Communication steht, während letztere an der Trommel I befestigt ist und einen hydraulischen Verschluss bildet; ihr Querschnitt ist gleich dem des offenen Endes des Conus D, so dass also das Leitrohr des letzteren einen schädlichen Druck nicht erfahren kann. Dass der bei O angebrachte Hahn zur Untersuchung des Niveau's der Sperrflüssigkeit, der bei P angebrachte zum Ablassen der letzteren, der bei R zum Ablassen der condensirten Flüssigkeiten dient, und dass endlich die bei G hermetisch verschlossene Oeffnung benutzt wird, um den Apparat zeitweise reinigen zu können, versteht sich von selbst. Ebenso ist leicht zu erkennen, dass die Gewichte Q, Q dazu dienen, um den Druck, mit welchem das Gas von E aus fortgehen soll, auf einer bestimmten Grösse zu erhalten.

Dem Wesen nach ist der in Fig. 2 abgebildete Regulator von dem vorigen nicht verschieden; er kann an irgend einer Stelle der Gasleitung eingeschaltet werden, die Retourröhre ist hier aussen angebracht, für mehr als 500—600 Brenner aber zu einem Quadrat-Decimeter Querschnitt wird ein einziger Apparat nicht verwendet. Das zu seiner Regulirung nothwendige Gas kann von A sowohl, wie auch von A' in die oberen Kammern treten. Das Kegelventil D, welches zur Regulirung der in der Trennungswand der beiden Gaskammern A, A' angebrachten Oeffnung C dient, ist nämlich bei dem vorliegenden Apparate an der Leitstange V, V angebracht, die an ihrem oberen Ende mit der Gastrommel fest verbunden und hier durch eine Stopfbüchse gehend, nach Aussen verlängert ist, um mittelst einer geeignet balancirten Vorrichtung mittelst einer Kette oder Schnur etc., die über eine Rolle geht, dem von einer anderen Seite kommenden Zuge der Leitschnur h, h etc. folgen zu können; sie ist ausserdem im Innern des Gasreservoirs, das hier die Regulirung vermittelt, in der Art mit balancirenden Vorrichtungen versehen, dass sie beim Auf- und Abbewegen der Trommel P nicht bloss in einer Verticalen bleiben muss, sondern dass auch unter normalen Umständen jeder schädliche Seiten- und Verticaldruck etc. vermieden werden kann. So finden wir zu diesem Zwecke in der Mitte der Gaskammer A das Reservoir B, B angebracht, welches durch das darin befindliche Wasser das in demselben sich ansammelnde Gas abschliesst; letzteres gelangt durch die hohle, concentrisch um V, V gelegte und an beiden Enden offene Röhre E, E, welche mit einer zweiten oben verschlossenen Röhre F, F umgeben ist und hier einen hydraulischen Verschluss bildet, in das Reservoir B, B; durch diese Anordnung wird also der Gang der Ventilstange V, V an ihrem unteren Theile in einem geregelten Zustande erhalten, und der Einwirkung der Adhäsion zwischen dem Ventil D und der Oeffnung C entgegengewirkt. Auf diese Vorrichtung stützt sich, wieder symmetrisch um die Ventilstange angeordnet, ein zweites Balancirungssystem H, S, dessen Wasser- und Gasreservoir G, G zu diesem Zwecke mit einem Kranze H, H umgeben ist, in welchem Gegengewichte etc. eingelegt werden können. In dieses Reservoir taucht die concentrisch um J, J und V, V gelegte und an jene angebrachte Röhre I, I, durch welche das zur

Balancirung benutzte Gas aus dem Seitencanale K, K (und vermuthlich auch aus der Retourröhre R, R) in das Reservoir G, G treten und in dem oberen Raume I etc. sich ansammeln kann. Endlich kann, wenn durch zu hohen Druck an irgend einer Stelle mehr Gas sich in dem zugehörigen Leitungsnetze ansammelt, als die Aequilibrirung der Trommel P in ihrer normalen Lage (bei welcher die Communication zwischen A und A' hergestellt ist) diess gestattet, sowohl das aus dem Gasbehälter kommende — wenn bei R keine Abschliessung stattfindet, als auch das schon angesammelte in A, durch das System der Retourröhren, theils durch die hohle, symmetrisch um die Ventilstange V, V gelegte Röhre J, J, theils unmittelbar in das Wasserreservoir N, N treten, um unterhalb der Trommel P zu gelangen, die einerseits schon durch ihre Belastung Q, Q das aus A tretende Gas unter einem bestimmten Drucke zu erhalten hat, andererseits aber vermöge ihrer eigenthümlichen Anordnung als vollkommen äquilibrirter Schwimmer L bei einem vermehrten Gaszutritte sich leicht heben kann, um durch das Emporziehen der Ventilstange V, V die Communication zwischen den beiden Kammern A und A' theilweise oder ganz abzuschliessen, bei einem verminderten aber sich nach abwärts zu bewegen und tiefer einzutauchen, um den Austritt des Gases in das Gasnetz herzustellen. Durch eine eigenthümliche Anordnung, die *Giroud* durch Anbringung der äusseren Wasser-Reservoire M, M getroffen hat, welche durch communicirende Röhren — eigentlich Heber — mit dem grösseren Reservoir N, N in Verbindung stehen, kann das zum Absperren des veränderlichen Gasvolumens dienende Wasser beständig auf demselben Niveau erhalten bleiben.

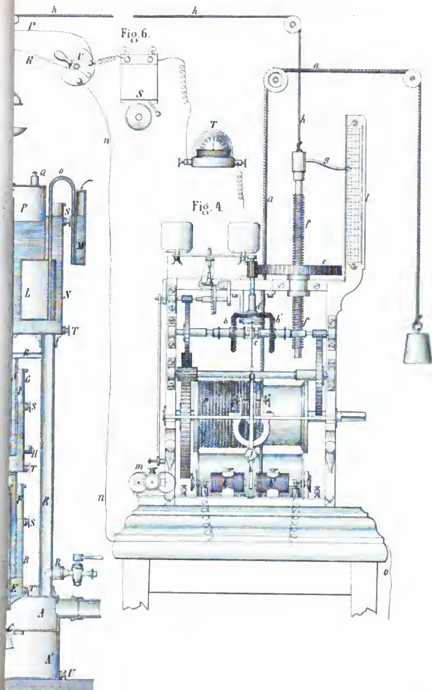
Diese Anordnung würde für sich allein zur Regulirung des Gasdruckes vollständig ausreichen, wenn für möglichst viele Austrittsstellen des Leuchtgases (wo die austretende Menge der angegebenen Umstände halber bald grösser, bald kleiner wird) solche Regulatoren-Apparate benutzt werden könnten, oder wenn bei Benützung eines einzigen Apparates die Zahl der Brenner etc. nur gering ist. Diese Fälle sind jedoch die seltensten; es kann aber sogar, wie *Giroud* gezeigt hat, in den am meisten vorkommenden Fällen und selbst in denen, wo die Regulirung aus grossen Entfernungen bewirkt werden muss, letztere mittelst einiger Apparate dieser Art — innerhalb der oben genannten Grenzen — bewerkstelligt werden. Hierbei wird dann die Regulirung, wenn eine solche telegraphisch signalisirt wird, durch einen dafür angestellten Wärter ausgeführt, oder es kann mit dem Regulator ein Registrirapparat verbunden werden, welcher die Regulirung automatisch besorgt. Beide Anordnungen, wie sie *Giroud* ausführt, wollen wir jetzt noch in Kürze betrachten.

Vorerst schaltet *Giroud* für diese Zwecke einen von ihm construirten eigenthümlichen — dem Principe nach jedoch nicht neuen — Manometer (Fig. 3, und im Wesentlichen auch in Fig. 5 dargestellt) ein. Die Gaskammer communicirt mit der Gasleitung, das Gas durchströmt daher dieselbe, mag dasselbe vorwärts gehen oder rückwärts durch die Retourröhre A'

sich in der Leitung ansammeln. Zn der in dem Wasserreservoir B, B schwimmenden und beständig in der Verticalen bleibenden Trommel D, E, D gelangt das Gas durch die beiderseits offene Röhre C, C, welche die Aequilibrirungsstange K der Trommel symmetrisch umschliesst; ausserdem kann dasselbe auch durch das Seitenrohr G in das mit dem Reservoir B, B communicirende Gefäss F kommen, in welchem der Raum durch eingesetzte Stangen H, H so weit verengt ist, dass in beiden unter allen Umständen das Wasserniveau in gleicher Höhe bleiben muss. Die mit den Gewichten W, W belastete Trommel erhält ihre verticale Führung durch die am unteren Ende der Führungsstange angebrachten Gewichte J. Die Führungsstange ist ausserhalb der Trommel verlängert und letztere mittelst einer Schnnr oder Kette u. dgl., die um die Rolle L gelegt und an ihrem anderen Ende mit einem Gegengewichte versehen ist, auf und abwärts beweglich angeordnet. An der horizontalen Welle der Rolle L, L sind drei Zeiger angebracht, die mit dieser in Drehnng versetzt werden; der Zeiger V hat auf dem eingetheilten Zifferblatte, vor dem sich alle drei Zeiger bewegen, den Gasdruck, — natürlich in einem verständlichen Mass — anzugeben. Die beiden Zeiger M und M' sind unter sich isolirt, so dass nur der eine oder der andere von beiden die Herstellung eines elektrischen Stromes zwischen ihm und einem Einsatze des Zifferblattes etc. gestatten kann; jeder derselben ist mit einem Pole der Batterie verbunden. Mittelst der Schrauben N und N' wird der sichere Contact der Zeiger M, M' mit dem Zifferblatte hergestellt. Das metallene Zifferblatt selbst ist dabei in zwei von einander isolirte Hälften O und O' getheilt, wobei die eine Hälfte mit dem einen, die andere Hälfte mit dem anderen der beiden Zeiger M und M' in Contact kommen kann. Von der einen Hälfte geht der Leitnngsdrath P, P ans, der bei U (Fig. 6) an einem Contacte des Ansschalters endigt, während die andere Hälfte O' mit der Erdleitung — wozu natürlich die Gasleitungen selbst dienen — verbunden ist. In die eine Hälfte des Zifferblattes sind ausserdem (zwei?) isolirte Contacte Q, Q' eingesetzt, welche unter sich — jedoch nicht mit dem Zifferblatte — metallisch verbunden sind, und von denen aus die Leitung R, R nach dem Contacthebel des Ausschalters U führt. In die Fortsetzung des Drathes P, P ist das elektromagnetische Läutewerk S, dann die Boussole oder das Galvanoskop T eingeschaltet, während der Drath n, n (Fig. 6), auf dessen Contact am Ausschalter U der Hebel eingestellt werden muss, wenn das automatisch wirkende Triebwerk (Fig. 4) eingeschaltet werden soll, drei Elektromagnete in seiner Fortleitnng enthält und dann bei o znr Erde geht. Hat man die Absicht, besondere Unregelmässigkeiten, welche der Regnlator selbst nicht auszugleichen vermag, in der Gasanstalt durch den eigens hierfür beauftragten Wärter beseitigen zu lassen, so reichen das Läutewerk und die Boussole als Signalapparate aus. Jedesmal wenn die Zeiger des Manometers aus ihrer Ruhelage gebracht werden, was bei eintretenden Unregelmässigkeiten des Drnckes stattfindet, wird die Kette ge-

schlossen, und der Läuteapparat gibt der Gasanstalt ein Signal. Ist dabei der Druck zu gross, so geht vermöge der genannten Anordnung des Stromlaufes der Strom nach einem Sinne, bei welchem der Index der Boussole nach einer Seite des Nullpunktes ausweicht; ist der Druck zu gering, so muss der Strom in entgegengesetztem Sinne circuliren, und die Nadel der Boussole weicht dann im entgegengesetzten Sinne wie vorher aus ihrer Ruhelage ab; der Wärter, durch das Läutewerk aufmerksam gemacht, erkennt also an der Lage der Nadel der Boussole T, ob der Druck zu gross oder zu klein ist, und kann daher entweder durch Aenderung der Gegengewichte an der Trommel P (Fig. 2) oder durch Oeffnen oder Abschliessen des Hahnes R der Retourröhre etc. die eingetretenen Unregelmässigkeiten wieder aufheben.

Um in automatischer Weise die Regulirung des Ganges der Trommel P und die davon abhängige Lage des Kegelventiles D (Fig. 2) etc. zu bewerkstelligen, dient ein Räderwerk (Fig. 4), dessen Thätigkeit bei jedem durch die Manometerzeiger M, M' eintretenden Stromschluss hergestellt wird. Vermittelst des Triebwerkes (dessen Einrichtung im Allgemeinen aus der Abbildung zu erkennen ist und das durch ein Gewicht in Bewegung versetzt wird, wenn der Windfang ausgelöst ist) wird eine Spindel d nach einem oder dem anderen Sinne gedreht, je nachdem das an ihm befindliche conische Rad in das Getriebe b oder in b' eingreift; jede dieser Drehungen wird mittelst des Rades e der Schraube f mitgetheilt, die dann direct (wie die Verbindung der Figuren 2 und 4 diess zeigt) auf die Trommel P und somit auch auf das Kegelventil D einwirkt, wodurch also der Rücktritt oder die Beschleunigung der Gasmenge je nach Erforderniss eintreten kann, wenn schon vorher der Hahn R geöffnet und die Verbindung der Retourröhre mit den zugehörigen Gascanälen etc. frei hergestellt worden ist. Die Thätigkeit des Räderwerkes wird jedesmal, wenn an dem Zifferblatte des Manometers ein Stromschluss erfolgt, also wenn die Zeiger aus ihrer normalen Lage kommen, hergestellt, da in Folge der Anregung des Elektromagnetes m (Fig. 4) mittelst Anziehung gegen den Sperrarm des Windfanges, letzterer ausgelöst wird. Gleichzeitig geht dann der Strom durch die Spiralen der Elektromagnete k und k', deren um j drehbarer Ankerhebel magnetisch polarisirt ist; je nachdem nun der Strom nach dem einen oder dem anderen Sinne durch jene Spiralen circulirt, muss auch die Armatur i entweder nach links oder nach rechts angezogen und dabei jedesmal von der entgegengesetzten Polfläche aus abgestossen werden; in Folge der einen oder der anderen dieser Drehungen wird durch den Arm c des Ankerhebels das eine oder das andere der conischen Getriebe b und b' mit dem Rade d zum Eingriffe gebracht, wodurch sodann die genannte Regulirung erfolgen kann. Es wird nämlich hierdurch zunächst die Spindel d und durch diese das Rad e mit der Schraubenspindel f nach dem einen oder dem anderen Sinne gedreht; die Drehung dieser Schraube f bewirkt dann entweder ein Heben der Trom-


Fig. 6.
Fig. 4.

mel P und ein damit verbundenes Abschliessen der Regulirungsöffnung C der Gaskammern A, A' (Fig. 2), wenn die Schraubenspindel nach abwärts gedreht wird, oder der Zug gegen die Trommel P lässt nach und die Einströmungsöffnung C wird nach und nach wieder frei, wenn die Schraube f nach entgegengesetztem Sinne gedreht wird. Der am oberen Ende der Spindel f angebrachte Arm g dient als Index, um an der Scale l die Einsenkungstiefe der Trommel P und somit auch die Lage des Kegelventils D zu jeder Zeit zur Wahrnehmung zu bringen.

Es kann der Fall eintreten, dass durch plötzliche Aenderungen des Gasdruckes an entfernten Stellen, wenn solche heftige Aenderungen eine gewisse Grenze überschreiten, das Kegelventil D gehoben wird, so dass die Trommel P festgehalten bleibt und das Räderwerk nicht in Thätigkeit gelangen lässt, oder es kann Letzteres auch durch eine entgegengesetze Bewegung der Trommel P zu Stande kommen; in einem derartigen Falle haben aber dann schon vermöge der getroffenen Anordnung die Zeiger M, M' (Fig. 3) diejenigen Contacte überschritten, welche zur Stromleitung R R, n gehören; hingegen ist dabei die Batterie so geschlossen, dass der Strom nach einem oder dem anderen Sinne durch die Leitung P, P circuliren kann, in welcher sich der Wecker S und das Galvanoskop T befindet, die Gasanstalt wird daher auch in einem derartigen Falle rechtzeitig avertirt, um eingetretene Störungen sofort beseitigen lassen zu können.

Bezüglich des in Fig. 5 in einem Verticalschnitte abgebildeten Manometers mit constantem Niveau mag bemerkt werden, dass die Einrichtung desselben sich von der des vorher beschriebenen Manometers (Fig. 3) nicht wesentlich unterscheidet; das Zifferblatt ist auch hier mit s. g. umgekehrten Contacten versehen, und da in diesen beiden Abbildungen (Fig. 3 und 5) dieselben Buchstaben auch Gleiches bezeichnen, so ist eine weitere Erklärung derselben nicht nothwendig. Der einzige Unterschied, welcher sich hier vorfindet, besteht darin, dass der Drath, welcher von der Gas-Trommel ausgeht, über eine kleine Rolle geht, an deren Achse ein langer Zeiger q angebracht ist; dieser Zeiger kann also geringe Oscillationen des Gasdruckes noch zur Anzeige bringen.

Der Regulirungsapparat, den wir im Vorhergehenden beschrieben haben und bei welchem *Giroud* unter Anderem für seinen automatisch wirkenden Regulator in sinnreicher Weise das System anwendet, welches — unseres Wissens — zuerst von *Montigny* und dann von *Regnard* für meteorologische Registrirungsapparate benutzt wurde, ist nach unserer Quelle bereits in mehreren Gas-Etablissements zur Ausführung gekommen, und zwar bei Consumtionen für 10 bis zu 1800 Brennern; so insbesondere bei dem Théâtre lyrique, das 1800 Brenner unterhält und im Mittel jeden Abend 700 bis 800 Kubikmeter Gas verbraucht; auf den Ausweichplätzen der Eisenbahn von Paris nach Lyon und nach den südlichen Küsten Frankreichs, wo 1000 Flammen benutzt werden; im Conservatoire des arts et métiers mit 150 Flammen; in Orleans, dann in St. Etienne, wo das Gas-

netz eine Länge von mindestens 55 Kilometern hat, nnd wo schon seit zwei Jahren die Einrichtung von *Giroud* henntzt wird. Von diesen Etablissements und anderen, welche *Peligo* selbst eingesehen hat, wurde demselben versichert, dass die in Rede stehenden Apparate mit grosser Präcision functioniren nnd bedeutende ökonomische Vortheile bezüglich des Gasverbranches für die Ahnehmer sowohl als auch für die Gasanstalt selbst darbieten.

G. Reishauer's Gewindschneidzeuge für Gasröhren.

(Mit Abbildungen auf Taf. 11).

Die Werkzeugfabrik des Herrn *G. Reishauer* in Zürich, schon längst dnrch ihre vortrefflichen Fabrikate rühmlich bekannt, liefert neuestens Schneidzenge für Gewinde an Gas- und Wasserleitnngs-Röhren etc., welche ebenso wie die andern Schneidzeuge dieser Fabrik dnrch ihre solide, genaue Arbeit nnd treffliche Construction die vollste Anerkennnng der Techniker erworben haben und in weiteren Kreisen bekannt zu werden verdienen. Sie sind allen Gas- nnd Maschinenfabriken, welche sich mit Röhrenleitungen befassen, bestens zn empfehlen, indem sie den grossen Vortheil gewähren, dnrch ihr äusserst schnelles und leichtes Schneiden die einschlagenden Arbeiten bedeutend zu fördern und zn erleichtern.

Als Masseinheit der in Betracht kommenden Dimensionen dient der englische Zoll, der in acht Theile getheilt ist, nnd ein solcher wird ausgedrückt durch $\frac{1}{8} = \frac{2}{16} = \frac{4}{32} = \frac{8}{64}$ Zoll.

Die Gewindebohrer sind eingerichtet für Röhren von

$\frac{1}{8}$ | $\frac{2}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{4}{8}$ | $\frac{5}{8}$ | $\frac{6}{8}$ | $\frac{7}{8}$ | 1 | $1\frac{1}{4}$ | $1\frac{1}{2}$ | $1\frac{3}{4}$ | 2 Zoll Lochweite

und erhalten demzufolge die äussern Durchmesser von

$12\frac{1}{4}$ | $17\frac{1}{4}$ | $21\frac{1}{4}$ | 26 | $29\frac{1}{2}$ | 33 | 37 | 42 | 53 | 60 | $66\frac{1}{2}$ | 75 Zoll.
32

Die Zahl der Gewindenmgänge anf 1 Zoll Länge beträgt

28 | 19 | 19 | 14 | 14 | 14 | 14 | $11\frac{1}{2}$ | 11 | 11 | 11 | 11.

Die Bohrer werden in zwei Abtheilungen getheilt: 1) Die Normal- oder Backenbohrer, 2) Die Grnndbohrer für durchgehende und nicht durchgehende Muttergewinde. Jede dieser Abtheilnngen wird in 3 Gruppen geschieden und zwar

Gruppe Nr. 1 von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll Dnrchmesser.
" " 2 " $\frac{5}{8}$ " 1 " "
" " 3 " $1\frac{1}{4}$ " 2 " "

Jeder Bohrer erhält sein eigenes Windeisen, welches mit den zngeqörigen Bohrern ein Ganzes bildet.

G. Reishauer's Gewindeschneidzeug für Gasröhren

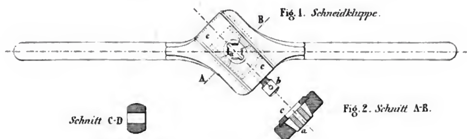


Fig. 1. Schneidkluppe.

Fig. 2. Schnitt A-B.

Schnitt C-D

Fig. 8. Windeisen.

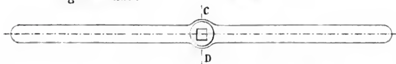


Fig. 3. Backen zur Kluppe.

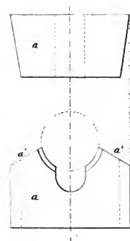


Fig. 5 Querschnitte der Normalbohrer.

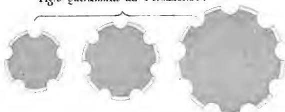


Fig. 7. Querschnitte der Grundbohrer.

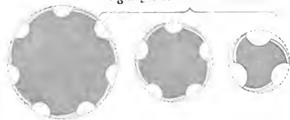
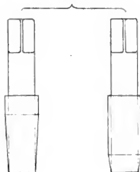


Fig. 4. Normalbohrer.



Fig. 6. Grundbohrer.



Die Schneidkluppen, von einfacher und gefälliger Form, sind durch Fig. 1 dargestellt. Die Backen a werden mit Hülfe der Schraube b gegen einander geschoben und durch den schwalbenschwanzförmigen Deckel oder Schieber c festgehalten. Die Kluppe selbst ist aus bestem Eisen gefertigt und eingesetzt; Schraube und Deckel sind von Stahl und leicht gehärtet.

Die Schneidbacken a, in Fig. 3 in Naturgrösse gezeichnet, sind mit zwei convergirenden Flächen versehen und keilförmig in die Oeffnung der Kluppe eingepasst, so dass sie vollkommen festsitzen. Sehr vortheilhaft ist dabei der Umstand, dass sie — wenn durch den Gebrauch abgestumpft — leicht an den Flächen a' nachgeschliffen werden können. Sie schneiden überhaupt so leicht, dass die Kluppenarme verhältnissmässig kurz gehalten sind. Die Backen stehen unten ein wenig über den Kluppenkörper vor (Fig. 2), so dass man bei vorkommenden Ansätzen, gebogenen Röhren etc. das Gewinde bis auf den Ansatz oder Bug hinunter schneiden kann. Auch bei den grössten Röhren-Durchmessern erfordert die Handhabung der Kluppe nur einen einzigen Mann, während bei Kluppen von gewöhnlicher Construktion für grössere Dimensionen trotz der längeren Kluppenarme zwei Arbeiter erforderlich sind.

Die Normal- oder Backenbohrer (Fig. 4) dienen zum Schneiden von neuen, sowie zum Nachschneiden von abgenutzten Backen und sind zu diesem Zwecke, je nach ihrer Grösse, mit 5, 7 oder 9 Hohlkehlen versehen, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist. Die Länge des Gewindes d, die Stange e und der viereckige Zapfen f zum Anstecken des Windeisens stehen unter sich in passenden Verhältnissen.

Die Grundbohrer für durchgehende und nicht durchgehende Muttergewinde sind so construirt, dass sie auch für ganz kurze, nicht durchgehende Gewinde gebraucht werden können, und lassen sich daher auch bei den kurzen Kniestücken, wie solche bei Gasröhrenleitungen sehr häufig vorkommen, mit Vortheil anwenden. Sie sind zu diesem Zwecke satzweise — zu je zwei Stück (Fig. 6) — geordnet; das eine dient als Vor-, das andere als Nachschneider. Werden durchgehende Muttern geschnitten, so genügt bis zu zwei Zoll der Vorschneider allein.

Aus den Querschnitten dieser Bohrer, Fig. 7, ersieht man, dass die einzelnen Segmente des Gewindes exzentrisch angefertigt sind und zwar nicht nur am äussern Umfange, sondern auch auf dem Grunde des Gewindes. Je nach der Grösse des Durchmessers kommen diese exzentrischen Segmente in 3, 5 und 7 Reihen vor.

Die wesentlichen Vortheile, welche aus dieser Form der Gewindbohrer hervorgehen, sind folgende: der Bohrer greift nur mit scharfen Kanten das auszuschneidende Metall an, während alle andern Punkte des Gewindesegmentes vom Metall abstehen und dadurch die bedeutende und die Arbeit sehr erschwerende Reibung aufgehoben wird. Die Folge davon ist, dass neben der erleichterten Arbeit ein wirkliches Herausschneiden und

nicht ein blosses Herauswürgen des Gewindes, somit auch keine Ausdehnung des Metalles stattfindet. Deshalb ist man auch im Stande, mit solchen Bohrern Gewinde in metallene Röhren oder Hülsen von sehr geringer Wanddicke ohne irgend welche Gefahr des Zersprengens zu schneiden. Endlich dürfte noch erwähnt werden, dass das Anschneiden der Gewinde äusserst leicht und ohne irgend welche Nachhülfe vermittelst Eindrücken oder Einschlagen des Bohrers sich bewerkstelligen lässt. Es wird dadurch in Fällen, wo wenig Raum vorhanden, ganz gut die Anwendung von einarmigen oder gekröpften Windeisen ermöglicht.

Die Windeisen, deren gewöhnliche Form Fig. 8 zeigt, werden, wie schon oben bemerkt, für jedes Paar Bohrer besonders angefertigt und zwar in einer in bestimmtem Verhältnisse zum Durchmesser des Bohrers stehenden Länge. Es werden indessen auf Bestellung auch andere Formen von Windeisen, wie einarmige, gekröpfte etc. geliefert.

Bei Bestellungen solcher Schneidzeuge sind die Anzahl der Umgänge per engl. Zoll, sowie der Durchmesser der Bohrer genau mit den oben angeführten Nummern zu vergleichen und diejenige zu bezeichnen, welche mit der gewünschten Grösse übereinstimmt. Sollte dies mit keiner der obigen Dimensionen der Fall sein, so ist es wohl am zweckmässigsten, kurze Röhrenstücke mit dazu gehörigen Muffen an die Fabrik einzusenden.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass Herr *Reishauer* noch andere Hülfswerkzeuge für Gasfabriken in vorzüglicher Qualität anfertigt und zwar:

Zangen zum Abschneiden der Röhren in 3 Gruppen:

Nro. 1 von ¼ bis ½ Zoll engl.
„ 2 „ ¾ „ 1 „ „
„ 3 „ 1¼ „ 2 „ „

Zangen zum Anziehen der Röhren und Muffen (paarweise).

Zangen zum Einstecken oder Einschrauben der Gasbrenner.

Die sämmtlichen Werkzeuge sind so zweckmässig und solid gebaut, dass sie jedem Arbeiter zum Gebrauch überlassen werden dürfen.

Bei diesem Anlasse möchte ich noch auf die in der *Reishauer*'schen Fabrik verfertigten ganz vorzüglichen Gewindschneidzeuge für Schraubenbolzen und Muttern, sowie auf eine Menge anderer Werkzeuge und kleinerer Werkzeugmaschinen aufmerksam machen, worüber Herr *Reishauer* gerne nähere Auskunft ertheilt.

Kr.

Genfer Actiengesellschaft für Gas-Industrie 1865.

Auszug aus dem Bericht des Verwaltungsrathes.

Tit.!

Wir erlauben nns, gemäss des Art. 36 nnserer Statuten, Ihnen die Resnltate des Betriebsjahres 1865 vorznlegen.

Unsere Bilanz ist wenig von derjenigen verschieden, die wir Ihnen voriges Jahr unterbreitet haben. Eine einzige wichtige neue Unternehmung kommt darin vor, der Ankauf von Gasactien von Neapel, auf den wir später zurückkommen werden. Alle unsere anderen Effecten haben wenige oder keine Verändernngen erlitten und wenn unsere Versammlung nicht in so schwierigen Zeitumständen stattfände und in einem Augenblick, wo alle Werthpapiere von einer so starken Entwerthung betroffen sind, könnten wir uns zu der zunehmenden Ausbreitung der Geschäfte, an welchen wir betheiligt sind und zu der allgemeinen Vergrösserung nnseres Activ-Vermögens Glück wünschen

Wir werden nun die verschiedenen Abschnitte durchgehen, welche am 31. Dezember 1865 die Anlage der Capitalien nachweisen, die uns seit der Gründnng nnserer Gesellschaft anvertraut worden sind.

Gas-Apparat nnd Gnsswerk in Mainz.

Das Jahr 1865 war eines der besten dieser Fabrik; die Bestellungen waren beträchtlich und die Fabrikation war sehr thätig. Neue Modelle für Apparate und verschiedene Verbessernngen, die eingeführt wurden, haben gleichfalls zn diesem Erfolg beigetragen. Eine beständige Aufmerksamkeit nnd fortgesetzte Anstrengungen sichern diesem Etablissement einen gnten Platz inmitten seiner Concnrrenten. Der Betrag des Verkanfes beläuft sich auf 360,552 fl., was einen Gewinn brachte, der erlaubt, per Actie eine Dividende von 30 fl. zu vertheilen.

Das Personal der Verwaltung hat keine Verändernngen erlitten.

Gas von Marseille.

Da die Generalversammlung dieser Gesellschaft noch nicht stattgefunden hat, mussten wir, wie voriges Jahr, die Dividende ungefähr festsetzen, um unsere Rechnung für 1865 schliessen zu können. Wir glauben uns nicht weit von der Wahrheit zu entfernen, wenn wir sie auf 26 Fr., weniger die Stener, schätzen.

Elf unserer Actien, die dies Jahr durch das Loos herausgekommen sind, wurden nns mit 600 Fr. znrückbezahlt nnd im Weiteren haben wir noch 11 Genuss-Actien empfangen, die wir den 19 hinzufügen, die wir schon besassen.

Wir haben diese Ausbezahlung mit dem Ankauf von 11 anderen Actien verknüpft und der kleine hieraus hervorgehende Gewinn vermindert die Kosten unserer 3813 Actien, welche in nnserem Inventar nur noch mit 862,150 Fr. 35 Ct., d. h. 226 Fr. 11 Ct. per Actie notirt sind.

Die Einnahmen dieses Jahres sind gegen die des vorigen Jahres nicht beträchtlich gewachsen, da diese Gesellschaft durch die Faillite der Fabrik *Rostand* einen Verlust und eine gewisse Stockung in der Consumation in Folge der Cholera zu erleiden hatte. Aber wir glauben noch immer, dass diese Unternehmung eine schöne Zukunft haben wird, und nichts ist vorgefallen, das unsere Ansicht ändern könnte.

Gesellschaft für Apparate für Gas und Wasser.

Unser Antheil an dieser Unternehmung ist noch immer 2500 Actien zu 100 Fr., von denen bis 1865 50 Fr. eingezahlt sind, und welche durch eine Einzahlung von weiteren 20 Fr., die gerade jetzt verlangt wird, mit 70 Fr. eingezahlt sein werden.

Nach dem in der Generalversammlung vom 30. April dieses Jahres verlesenen Bericht hat diese Gesellschaft jetzt sechs Häuser für Apparate, in Bologna, Neapel, Basel, Brüssel, Wien und Prag. Drei dieser Häuser haben gute Resultate erzielt, eines hat keinen Gewinn geliefert und die beiden letzten sind zu kurze Zeit im Gang, um in der Rechnung von 1865 figuriren zu können.

Ausserdem hat die Gesellschaft noch die Destillation des Ammoniakwassers des Gaswerkes Genf eingerichtet. Dieses Unternehmen, das den Schwierigkeiten, denen ein erstes Betriebsjahr unterliegt, unterworfen ist, hat dieses Jahr nur die Zinsen der vorgeschossenen Capitale bezahlt.

Im Ganzen gerechnet hat die Gesellschaft eine Dividende von 5 Fr. 75 Ct. oder $11\frac{1}{4}$% vertheilen können.

Die Verkäufe des ersten Monats von 1866 waren sehr befriedigend.

Gasgesellschaft Zürich.

Unsere 50 Actien dieser Gesellschaft sind in unserer Bilanz mit 39,728 Fr. 20 Ct. notirt.

Sie haben uns für 1865 40 Fr. per Actie, weniger die Kosten, eingetragen, gegen 50 Fr. voriges Jahr.

Wir haben alle Ursache zu hoffen, dass diese Verminderung nur vorübergehend sei, denn die Gesellschaft hat mit der Stadt Zürich einen Vertrag abgeschlossen, welcher ihr vermittelst gewisser Vergütungen erlaubt, in Zukunft statt Holz Steinkohlen zu destilliren und der ihr eine Freiheit der Handlung sichert, welche ihr bis jetzt versagt war.

Unsere Erkundigungen erlauben uns zu glauben, dass der Abschluss dieses Vertrages der Ursprung einer neuen Epoche des Erfolgs für diese Unternehmung sein wird.

Gasgesellschaft München.

Im Verlaufe dieses Jahres haben wir 38 unserer Münchener Gasactien verkauft. Das allgemeine Sinken der Course hat diesen Verkauf sistirt, den wir übrigens nicht vollständig zu machen gedachten. Der Ertrag dieses

Verkaufes hat den Preis der 112 Actien, die uns noch bleiben, auf 80,148 Fr., d. h. 715 Fr. 60 Ct. per Actie zu stehen gebracht.

Sie haben dieses Jahr 15 fl. per Actie eingetragen.

Gas-Industrie (Industrie du Gaz.)

Wir haben das Erträgniss der 100 Actien unserer Gesellschaft auf 2000 Fr. geschätzt.

Wir kauften diese 100 Actien in Voraussicht eines Steigens unserer Papiere, welches die Ergänzung des Verwaltungsrathes, im Fall eine Stelle frei geworden wäre, schwierig gemacht hätte, durch die Bestimmung der Statuten, dass die Verwaltungsräthe mindestens 50 Actien besitzen müssen.

Schweizerische Gasgesellschaft in Schaffhausen.

Diese Actien, die nun vollständig eingezahlt sind, bilden eine Hauptsumme unseres Capitals und haben im Jahr 1865 7,22% des eingezahlten Capitals ergeben. Das Erträgniss von 1864 war nur $6\frac{1}{4}$%.

Gegenwärtig besitzt die Gesellschaft 4 Werke: Schaffhausen, Burgdorf, Reggio und endlich Pisa.

Man hat allen Grund, auf eine zunehmende Entwicklung dieses Geschäftes und eine steigende Erhöhung des Erträgnisses zu hoffen.

Bologna.

Die Summe, die bis zum 31. December 1865 in dieses Geschäft verwendet wurde, belief sich auf 2,157,873 Fr. 85 Ct. Die Summe vom vorigen Jahr wurde durch den Bau eines Gasometers und einer Reihe Oefen vermehrt, zwei nothwendige und vom Anfange an vorausgesehene Ergänzungen der Unternehmung.

Die Zunahme, von der wir voriges Jahr sprachen, lässt sich auch dieses Jahr spüren. Der Verbrauch an Kohlen war 4324 Tonnen, die uns, Boghead- und Cannelkohle eingerechnet, durchschnittlich auf 59 Fr. 38 Ct. per Tonne zu stehen kommen.

Wir müssen beifügen, dass die Zunahme unserer Einnahmen nicht ausschliesslich dem vermehrten Gasverkauf beigemessen werden darf. Sie rührt gleicherweise von einer Regulirung der Beleuchtung und von dem Umstande her, dass letztes Jahr die Fabrik nur 8 Monate lang vollständig betrieben wurde.

Die Kosten der Herstellung der Fabrik waren von keinen Zinsen belastet und der Gehalt Herrn *Wolfsbergers* wurde ganz auf die General-Unkosten getragen.

Wir sind also im Falle, von dem allgemeinen Gange dieser für uns so wichtigen Unternehmung befriedigt zu sein und können hoffen, dass unsere Capitale in Folge eines zunehmenden Gasconsums hinreichende Zinsen tragen werden. Diese günstigen Voraussichten richten sich jedoch nicht auf eine unmittelbare Zukunft. Wir müssen, wenn wir Bologna nicht mit Actien sich betheiligen lassen, von jetzt an auf eine Amortisation der ver-

wendeten Gelder denken und dieselbe nach der Dauer der Concession einrichten.

Im Weitern sind wir nicht ohne Besorgnisse wegen der Möglichkeit eines Krieges, von dem Italien bedroht ist; wir können uns nicht verhehlen, dass Bologna eine sehr ausgesetzte Stadt ist, und dass die Consumation durch die gegenwärtige Krise leidet, und dass wir durch das Fallen der Papiere in Italien Verluste haben werden.

Hoffen wir, dass dieser Zustand der Dinge von nicht zu langer Dauer sein werde und dass ein baldiger und dauerhafter Friede unserem Unternehmen seinen natürlichen Aufschwung und seinen wachsenden Werth geben werde.

Wir können nicht besser schliessen, als indem wir öffentliches Zeugniss unserer Zufriedenheit über unsern Ingenieur Mr. *Chantre* geben, welchen wir zu unserem Director in Italien ernannt, und mit den ausgedehntesten Vollmachten versehen haben.

Lodi und Ravenna.

Der Preis der Actien 334,125 Fr. hat sich nicht geändert. Ebenso verhält es sich mit dem Erträgnisse.

Die Fabrik von Lodi wurde von Herrn *Wolfsberger* besucht, welcher uns darüber einen befriedigenden Bericht erstattet hat.

Wir haben unsern Ingenieur auch beauftragt, die Fabrik von Ravenna zu besuchen.

Unser Bericht für das nächste Jahr wird vielleicht weitläufiger über diese beiden Geschäfte, die wir nicht aus dem Gesichte verlieren, zu sprechen haben.

Gaswerk Neapel.

Im Laufe dieses Jahres hatten wir Gelegenheit, 500 Gasactien von Neapel zum Preis von 702 Fr. 50 Ct. zu kaufen und sie sind in unserer Bilanz mit 351,250 Fr aufgeführt.

Das Capital besteht aus 6000 Actien und 10,000 Obligationen von je 500 Fr. Die letzteren sind noch nicht ganz ausgegeben.

Der Verkauf des Gases hat einen Nettogewinn von 518,179 Fr. 95 Ct. ergeben, welcher erlaubte, eine Dividende von 50 Fr. für das Rechnungsjahr 1864/65 zu vertheilen.

Die Canalisation der Stadt Neapel hatte im September eine Länge von mehr als 147 Kilometer.

Im Uebrigen ist dieses Geschäft zu bekannt und bietet zu schöne Elemente des Erfolges durch die Entwicklung der Stadt Neapel, als dass wir in dieser Hinsicht in weitere Details einzutreten brauchten.

Bald nach unserem Ankauf stieg der Cours derselben auf 900 und wir hätten also einen Gewinn von etwa 100,000 Fr. realisiren können.

Dieser Gewinn existirt heute nicht mehr, aber es ist uns unmöglich, zu bedauern, dass wir nichts von diesen Actien verkauft haben, in welche

es uns schwierig gewesen wäre, wieder einzutreten. Wir glauben gerne, dass Sie diese Ansicht mit uns theilen werden.

Der Coupon vom October mit 35 Fr. per Actie ist in unserer Gewinn- und Verlustrechnung mit 17,412 Fr. 50 Ct. aufgeführt.

Einzahlungen.

Der Ankauf der Gasactien von Neapel und die Vollendung des Gasometers in Bologna haben eine Einzahlung von 25 Fr. pr. Actie erfordert, so dass unsere Actien nun bis auf 250 Fr. eingezahlt sind.

Diese Einzahlung geschah mit der grössten Regelmässigkeit und keine einzige Actie ist im Rückstand.

Es versteht sich von selbst, dass unter den gegenwärtigen Umständen und im Augenblick ohne neu einzuleitende Geschäfte wir nicht daran denken, neue Gelder zu verlangen.

General-Unkosten.

Unsere Kosten belaufen sich auf	25,417	Fr. 40	Ct.
welche sich vertheilen, wie folgt:			
Reisekosten	1,353	„ 90	„
Bureaukosten, Druckkosten etc.	933	„ 50	„
Neue Stempelgebühren	5,000	„ —	„
Miethzins	360	„ —	„
Sitzungsgelder	2.540	„ —	„
Gehalt von Herrn *Wolfsberger*	12,000	„ —	„
Gehalt des Rechnungsführers	2,000	„ —	„
Verschiedenes	1,230	„ —	„
Summa	25,417	Fr. 40	Ct.

Wir hoffen, dass Sie wie wir an dieser Summe nichts Uebertriebenes finden werden.

Wir müssen uns auf das Jahr 1866 auf eine fühlbare Vermehrung dieses Abschnittes gefasst machen, in Folge der Aenderung unseres Lokales und der neuen Organisation unserer Bureaux. Ausser dem Miethzins und den Gehalten werden wir noch die Kosten für die Umwandlung von 3500 unserer Gasactien von Marseille, welche bei der Compagnie in Paris hinterlegt sind, in Papiere auf unsern Namen, zu tragen haben. Die Kosten dieser Umwandlung werden übrigens bald gedeckt sein durch den Ausfall der Stempelgebühr, welche die Papiere auf den Namen nicht trifft. Wir haben es ebenfalls für gut befunden, auf der Handelsbank alle diejenigen Papiere auf den Träger zu deponiren, welche sich leicht verwerthen lassen, und die wir auf unserem jetzigen Bureau nicht genügend in Sicherheit fanden.

Gewinn- und Verlust-Conto.

Das Erträgniss unserer verschiedenen Effecten war 473,588 Fr. 55 Ct. zu welchem hinzuzufügen sind

Saldo von letzter Rechnung	11,904 Fr. — Ct.
Disconto nnd Zinsen	8,888 „ 25 „
Werth von 30 Genuss-Actien Gaswerk Marseille	30 „ — „
Verschiedenes	241 „ 60 „
Differenz auf der Dividende der Gasactien v. Marseille	1,102 „ 85 „
Total	495,755 Fr. 25 Ct.
Hievon ab:	
General-Unkosten	25,417 Fr. 40 Ct.
Amortisation des Mobiliars	238 „ 65 „
Amortisation der Kosten der ersten Etablirung	460 „ 70 „
Coursdifferenzen bei Wechseln auf Mainz	214 „ 10 „
10% Reserve	46,942 „ 40 „
	422,482 Fr. — Ct.

oder eine Dividende von 21 Fr. per Actie nnd auf neue Rechnung 2482 Fr.

Wenn Sie die Dividende genehmigen, die wir vorschlagen, so bleibt auf den nächsten 1. Juli 11 Fr. zu vertheilen, da Sie den 1. Januar ein à compte von 10 Fr. erhalten haben.

Der statutengemässe Reservefond beläuft sich auf 157,109 Fr. 50 Ct. oder 7 Fr. 85 Ct. per Actie.

Die Dividende von 21 Fr. gibt einen Zins von 8½% des eingezahlten Capitals, wenn man die Actie für das ganze Jahr als eingezahlt annimmt.

Der Bericht vom nächsten Jahre wird Sie über die Aenderungen unterhalten, welche wir in unserer inneren Organisation in Folge der Uebertragung unserer Bureanx in das jetzige Local machen mussteu. Wir haben zu unserem Generalsecretär Herrn *L. Soret* gewählt, und ihm in dieser Eigenschaft die Ueberwachung der Buchhaltung und die Abfertigung der laufenden Geschäfte übertragen.

Gemäss Art. 19 unserer Statuten hat Ihr Verwaltungsrath in seiner Sitzung vom 7. Mai die Ausloosung zweier Verwaltungsräthe vorgenommen, deren Amtsdauer dieses Jahr zu Ende gehen sollte. Die Herren *C. Kohler* nnd *Lullin* wurden so durchs Loos bezeichnet. Nach den Statuten sind die Verwaltnngsräthe wieder wählbar, aber da Herr *Kohler* in einem Brief vom 21. d. Mts. jede Wiederwahl abgelehnt hat, hatten wir nicht Zeit, Ihnen einen neuen Candidaten vorzuschlagen, und wir bitten Sie, seinen Ersatz aufschieben und heute nur einen Verwaltungsrath wählen zu wolleu.

Bericht der Rechnungsrevisoren.

Tit.!

Sie haben soeben die Verlesung des Berichtes des Verwaltungsrathes angehört, welcher Ihnen Rechnung ablegt über die Verwaltung der Fonds, die Sie ihm für das Jahr 1865 anvertraut haben, und Sie sind ohne Zweifel wie wir befriedigt von der Entwicklung, die die verschiedenen Geschäfte genommen haben, aus denen unser Gesellschaftscapital gebildet ist.

Das Wachsen der Dividenden, ist etwas, scheint uns, was den Actionär am meisten freuen muss, besonders wenn er versichert ist, dass diese Dividenden der getreue Ausdruck des erhaltenen Gewinnes sind, und diese Versicherung dürfen wir Ihnen geben. Durch die letzte Generalversammlung in unserem Amt als Rechnungsrevisoren bestätigt, haben wir die Bilanz, welche Ihnen mit den Büchern der Gesellschaft vorgelegt ist, sorgfältig durchgegangen und können für deren Genauigkeit garantiren.

Die Schriftstücke, die während des verflossenen Jahres in das Journal aufgenommen wurden, waren der Gegenstand unserer aufmerksamen Prüfung und einige Bemerkungen, welche wir über sie dem Verwaltungsrath zu machen im Falle waren, wurden von diesem in Erwägung genommen. Wir bestätigen nochmals, dass die Buchführung, wie im vorhergehenden Jahre, mit viel Ordnung und Klarheit von Statten ging.

Da die Verwaltung kürzlich eine sehr genaue Prüfung der verschiedenen Titel der Gesellschaft bei Gelegenheit der Aenderung des Locales vorgenommen hat, glaubten wir uns nicht von Neuem dieser Arbeit unterziehen zu müssen und wir haben die Ueberzeugung, dass in dieser Beziehung Alles in Richtigkeit ist, wie uns auch die Verwaltung und der Generalsecretär diese Versicherung gegeben haben.

Den Statuten gemäss wurde die Reserve um 10% des Reingewinnes, der im Jahr 1865 erzielt wurde, vermehrt und die Amortisation der Kosten des Mobiliars und der ersten Einrichtung fährt fort, ihren geregelten Gang zu gehen.

Wir schliessen, indem wir Ihnen vorschlagen, der Geschäftsführung des Verwaltungsrathes und den Rechnungen des verflossenen Rechnungsjahres Ihre Genehmigung zu geben.

Genf, den 26. Mai 1866. *F. Bastard. E. Poulin.*

Beschlüsse der Generalversammlung den 26. Mai 1866.

1) Der Bericht des Verwaltungsrathes, sowie der Rechnungen des Jahres 1865 sind genehmigt und der Verwaltungsrath ist der Verantwortlichkeit für die Geschäftsführung desselben Jahres enthoben.
2) Die Dividende für 1865 ist auf 21 Fr. per Actie festgesetzt, wovon 10 Fr. schon bezahlt und die 11 Fr. den 1. Juli 1866 gegen Ablieferung des Coupons zu bezahlen sind.
3) Die Generalversammlung beschliesst, dass, gemäss dem Vorschlage des Verwaltungsrathes, sie nur einen einzigen Verwaltungsrath ernennen wird, als Ersatz für die Herren *Kohler* und *Lullin*, die durch das Loos zur Wiederwahl bezeichnet wurden, nachdem Herr *Kohler* in einem Brief vom 21. Mai erklärt hatte, dass er die Wiederwahl ablehnen werde.
4) Herr *Lullin* wird in einem Scrutinium als Verwaltungsrath wieder gewählt.
5) Die Herren *F. Bastard* und *E. Poulin* sind als Rechnungsrevisoren für das Jahr 1866 gewählt.

Bilanz vom 31. December 1865.

Haben.

		Fr.	Ct.
2	Actien des Gasapparat- und Gusswerkes Mainz . .	612,401	80
3	Gasactien von Marseille	862,150	35
4	Gesellschaft für Gasapparate	125,000	—
5	Gasactien von Zürich	39,728	20
6	Gasactien von München	80,148	—
7	Actien der Gesellschaft	33,070	—
8	Gasactien von Neapel	351,250	—
9	„ „ Marseille	30	—
18	Wechsel	261,515	60
25	Mobiliar	2,147	85
34	Kosten der ersten Einrichtung	4,146	50
37	Gaswerk Bologna. Conto Corrent	88,401	90
38	Gasapparat- und Gusswerk. Ct. Ct.	72,288	60
39	Dividende der Gasactien von Marseille . . .	96,468	90
40	„ „ Gesellschaft für Apparate . . .	10,625	—
44	Italienische Rente	14,468	—
51	Fabrik in Bologna. Capital	2,157,873	85
57	Schweizerische Gasgesellschaft	13,250	—
58	Schweizerische Gasgesellschaft-Actien	250,000	—
63	Gasactien von Lodi und Ravenna	334,125	—
72	Rechnung für die vierte Einzahlung	2,625	—
76	Gasgesellschaft für Ravenna und Lodi . . .	22,500	—
77	*R. Rizzoli & Co.* in Bologna	1,092	40
208	Cassa	145,193	30
		5,580,499	95

Soll.

		Fr.	Ct.
1	Actien-Conto	5,000,000	—
27	Hr. *C. Wolfsberger*	908	45
31	Gewinn- und Verlust-Conto	2,482	—
41	Reserve-Conto	157,109	50
43	Dividenden-Conto	420,000	—
		5,580,499	95

Zehnte am 8. October 1866 in Triest abgehaltene Generalversammlung der Allgemeinen österreichischen Gas-Gesellschaft.

Nachdem durch die erschienenen Herren Actionäre und durch die zu Protokoll gegebenen Vollmachten 2017 Actien mit 108 Stimmen vertreten waren, erklärte der Vorsitzende im Namen der Direction die Sitzung für eröffnet und verlas folgenden Bericht:

Geehrte Herren!

Auch dieses Jahr hat unsere Gesellschaft einen schmerzlichen Verlust zu beklagen: Herr *M. Sartorio*, den Sie erst im vorigen Jahre an die Stelle des verstorbenen Herrn *D. Mondolfo* zum Director erwählt hatten, wurde uns im vergangenen Monate Juli durch den Tod entrissen.

Die traurigen Kriegsereignisse des verflossenen Sommers brachten zwei der von uns beleuchteten Städte: Reichenberg und Smichow in Feindesgewalt; Handel und Industrie erlitten namhaften Schaden, unsere Gaswerke blieben jedoch verschont, der Betrieb wurde keinen Augenblick unterbrochen und es bestätigt sich somit der von uns oft ausgesprochene Grundsatz, dass Gasunternehmungen weniger als andere industrielle Geschäfte den üblen Einwirkungen von Krieg und politischen Unruhen ausgesetzt sind.

Zwar werden auch wir von den nachtheiligen Folgen des Krieges indirect berührt werden, hoffentlich wird aber dieses nur einen rasch vorübergehenden Einfluss auf die gedeihliche Entwickelung unseres Geschäfts ausüben.

Die Fortschritte, welche unsere Gaswerke in dem eben verflossenen neunten Betriebsjahre gemacht haben, sind befriedigend.

Das Gaswerk zu Pest hatte am 1. Juli 1865:

	1,823	öffentliche Flammen in Pest, am 1. Juli 1866:	1,874
	84	„ „ „ Ofen	84
	21,259	Privat- „ „ Pest	22,143
	1,041	„ „ „ Ofen	1,226
zusammen	24,207	Gasflammen	25,327

Es ergab sich demnach eine Zunahme von 1120 Flammen, gleich 4,62%, und gleichbedeutend war die Vermehrung des Gasabsatzes:

Im Jahre 1864/65 wurden erzeugt:	87,233,000 c',	verkauft:	83,960,000 c'	Gas,
„ „ 1865/66 „ „	92,514,000 „	„	87,678,000 „	„
Zunahme .	5,281,000 c'		3,718,000 c'	
gleich . .	6,05 %		4.42 %	

Der Betrieb gab gute Resultate, nur der Verkauf der Nebenprodukte gestaltete sich weniger günstiger, namentlich jener des Koakses in Folge der ungewöhnlichen Milde des vergangenen Winters. Eine normale Jahreszeit wird die früheren Absatzverhältnisse wieder herstellen. Um uns aber ganz sicher zu stellen, nahmen wir die Preise für unsere Koaks-Vorräthe besonders niedrig an.

Der Bau des Ofener Gaswerkes ist nach endlicher Beseitigung aller Schwierigkeiten bei Beginn des Frühjahrs wieder aufgenommen und bis zum August d. J. soweit vollendet worden, dass am 18. jenes Monates der Betrieb begonnen worden konnte. Die Beleuchtung ist noch nicht auf das ganze festgesetzte Rayon ausgedehnt, es brannten aber am 1. d. M. in Ofen schon 340 öffentliche und 2440 Privatflammen, und täglich kommen neue Flammen hinzu. Wir haben allen Grund uns auch von dieser Unternehmung günstige Resultate zu versprechen und es ist uns um so wichtiger, die Gasfabrikation nunmehr auch in Ofen begonnen zu haben, als der Gasverbrauch in Pest täglich zunimmt und die Thätigkeit der Pester Anstalt, die nicht lange mehr dem Bedarfe beider Städte genügt hätte, in steigendem Masse beschäftigt.

Das Gaswerk Linz-Urfahr hat dieses Jahr zum ersten Male mit Steinkohlen gearbeitet, und die Ergebnisse der neuen Betriebsmethode entsprachen vollkommen unseren Erwartungen. Zwar hat auch hier der gelinde Winter, verbunden mit der Neuheit der Sache, den Koaks-Absatz gehemmt; aber die Vorzüge dieses Brennstoffes müssen in Linz ebenfalls wie anderwärts zur Geltung kommen.

Flammenzahl und Gasabsatz sind nur unbedeutend gewachsen.

Es brannten am 1. Juli 1865:

	497	öffentliche Flammen in Linz, am 1. Juli 1866:	498
	41	„ „ „ Urfahr	41
	3664	Privat- „ „ Linz	3700
	402	„ „ „ Urfahr	389
zusammen	4604	Gasflammen	4628

Zunahme: 24 Flammen oder 0,52 %.

Die Gasproduction betrug

1864 65:	13,274,000 c';	der Verkauf:	12,647,000 c'
1865 66:	13,609,000 „	„ „	12,707,000 „
Zunahme:	335,000 c'		60,000 c'
gleich	2,53 %		0,47 %

Im neuen Betriebsjahre macht sich bis jetzt eine grössere Vermehrung des Gasverbrauchs bemerkbar und wir hoffen, dass dieser Fortschritt anhalten werde.

Das Gaswerk zu Smichow hat in der verflossenen Betriebsperiode endlich einmal eine normale Thätigkeit entfalten können und sind die Hoffnungen, die wir in dieser Beziehung voriges Jahr aussprachen, vollkommen in Erfüllung gegangen.

Während die Flammenzunahme eine regelmässige war, stieg der Gas-Verbrauch auf eine der Gesammt-Flammenzahl entsprechende Höhe.

Es brannten in Smichow

am 1. Juli 1865:	81 öffentliche Flammen, am 1. Juli 1866:	81
	3909 Privat- „	4029
Zusammen:	3990 Gasflammen	4110

Zunahme 120 Flammen, gleich 3 %.

Die Gasproduction betrug dagegen

im Jahre 1864/65:	6,173,000 c';	der Absatz:	5,558,000 c'
„ „ 1865 66:	8,463,000 „	„ „	7,754,000 „
Zunahme:	2.290,000 c'		2,196,000 c'
gleich	37,09 %		39,51 %

Diese erfreuliche Besserung ist die natürliche Folge der Wiederbelebung der Baumwoll-Industrie gewesen und wir geben uns der Hoffnung hin, dass die Geschäfte sich auch von den letzten durch den Krieg geschlagenen Wunden bald erholen und wieder aufblühen werden.

In Reichenberg ebenfalls hat die Geschäftsthätigkeit zugenommen und

ist demgemäss die Vermehrnng des Gasverbrauchs im Verhältniss grösser als jene der Flammenzahl gewesen.

Die Flammenzahl war:

am 1. Juli 1865:	234 öffentliche Flammen,	am 1. Juli 1866:	235
	4430 Privat-	„		4534
Zusammen:	4664 Gasflammen			4769

Zunahme 105 Flammen, oder 2,25%.

Die Gasproduction betrug:

im Jahre 1864/65:	7,496,000 c';	der Verkauf:	6,732,000 c'
„ „ 1865/66:	8,101,000 „	„ „	7,380,000 „
Zunahme:	605,000 c'		648,000 c,
gleich	8,07%		9,62%

Der Betrieb war in jeder Hinsicht befriedigend und auch die Verwerthung der Nebenproducte hier leichter als bei den übrigen Werken.

Folgendes ist die Zusammenstellung der Gaserzeugung und der Flammenzahl aller vier Gaswerke:

	Production 1865/66		Flammenzahl am 1. Juli 1866.
Pest-Ofen . .	92,514,000 c' Gas		25,327
Linz-Urfahr .	13,609,000 „ „		4,628
Smichow . .	8,463,000 „ „		4,110
Reichenberg .	8,101,000 „ „		4,769
Zusammen .	122,687,000 c' Gas		38,834
gegen 1864/65	114,176,000 „ „	1. Juli 1865:	37,465
Zunahme . .	8,511,000 „ „		1,369
gleich	7,46%		3,65%

Der durchschnittliche Verbrauch einer Gasflamme war:

	Strassen-	Privatbeleuchtung	Total	Total 1864/65
Pest-Ofen .	12,756 c'	2920 c'	3531 c'	3584 c'
Linz-Urfahr	12,010 „	1775 „	2757 „	2801 „
Smichow .	11,041 „	1725 „	1911 „	1413 „
Reichenberg	4,991 „	1377 „	1556 „	1476 „

Totaldurchschnitt aller vier Gaswerke zusammen: 3021 c' Gas pr. Flamme, gegen 2988 c' im Jahre 1864/65.

Der Gasverbrauch hat sich also auch relativ vermehrt und namentlich in Reichenberg und Smichow.

Wir legen Ihnen nun den Rechnungsabschluss des neunten Betriebsjahres 1865/66 vor:

Einnahmen:

Uebertrag aus dem Betriebsjahre 1864/65 . , ...	fl.	271. 35
Brutto-Erträgniss der vier Gaswerke: Pest, Linz, Smichow und Reichenberg	„	268,379. 40
Actien-Umschreibungsgebühren	„	10. 50
	fl.	268,661. 25

Ausgaben:

Interessen an die Actionäre und auf die sonstigen Passiva	fl.	109,996. 30	
Bankprovisionen	„	2241. 96	
Reisekosten	„	1182. 83	
Gehalte bei der Centralverwaltung	„	2449. 92	
Stempel- und andere Gebühren	„	3180. 67	
Druck- und Insertionskosten	„	594. 51	
Baarsendungen, Briefporti, Telegramme	„	205. 27	
Kanzlei-Unkosten und Abnützung der Kanzlei-Einrichtung in Triest	„	602. 97	
Quote zum Amortisationsfond der Gaswerke	„	19,124. 32	
			fl. 139,578. 75
bleibt Reinertrag			fl. 129,082. 50

von welchen wir Ihnen vorschlagen nach §. 54 der Statuten wie folgt zu vertheilen:			fl. 128,697. 92
10% in den Reservefond	fl.	12,869. 80	
6 „ Emolument an die sechs Directoren	„	7721. 87	
12 „ Tantième des technischen Oberleiters	„	15,443. 75	
72 „ zur Tilgung der *Maier*'schen Tantième-Ablösung	„	2100. —	
72 „ an die Actionäre auf 7875 Stück Actien à fl. 11. 50 pr. Actie	„	90,562. 50	
und den Rest von			fl. 384. 58

auf neue Rechnung vorzutragen.

Die vier Gaswerke der Gesellschaft lieferten in diesem Jahre ein

Brutto-Erträgniss von zusammen	fl. 268,379. 40
gegen im Jahre 1864/65 von	„ 253,275. 57
Das Erträgniss nahm somit um	fl. 15,103. 83
	oder um 5,98% zu.

Die Ausgaben sind im Verhältnisse zum vergrösserten Geschäftsumfange ebenfalls etwas höher, jedoch mit Ausschluss der Quote zum Amortisationsfonde, wovon wir gleich sprechen werden, nur um 2,76% gegen das vergangene Jahr.

Nachdem Sie die Bildung eines eigenen Amortisationsfondes für die Abnützung der Gaswerke in der Generalversammlung vom 10. September 1860 als einen gebotenen Act der Vorsicht anerkannt und genehmigt hatten, legten wir jedes Jahr eine Quote von ⅔ % vom Kostenbetrage der Gaswerke für denselben zurück und es hat der Fond mit Zuschlag der Zinsen bis zu diesem Jahre die Summe von fl. 84370. 82 erreicht.

Wenngleich wir das bisher beobachtete Verhältniss streng genommen für genügend erachten, so erschien uns doch eine Erhöhung desselben hauptsächlich in Anbetracht der fortwährend sowohl in der Anlage der Gaswerke, als in den Canalisationen stattfindenden Erweiterungen wünschenswerth und in

der Ueberzeuguug, dass Sie unser Vorgehen, welches auf eiue grössere Consolidirung des Unternehmens binzielt, billigen werdeu, baben wir im Einverständnisse mit den Herren Ceusoreu bescblossen, die jährlicbe Quote zum Amortisationsfonde vou diesem Jabre angefaugen auf 1 % des Kostenbetrages der Gaswerke zu erhöben. Es ist gewiss eiu sebr erfreulicbes Resultat, dass, trotzdem wir auf diese Weise fl. 6374. 77 mebr zurücklegen, wir deunoch in der Lage sind, Ihuen die Vertheilung einer höberen Superdivideude als im vorigen Jabre vorzuschlagen.

Mit Einschluss der diesjäbrigen erhöhteu Quote beläuft sich der Amortisatiousfond auf fl. 103,495. 14, während gleicbzeitig der Reservefond, glücklicberweise vou keiner Seite in Ausprucb geuommeu, auf fl. 49,182. 04 berangewacbseu ist

Beide Fonds zusammen betrageu fl. 152,677. 18.

Der Saldo der *Maier*'schen Tantième-Ablösung wurde auf fl. 21,709. 25 redncirt.

Das gesellschaftliche Vermögen war am 30. Juni 1866 folgendes:

Activa:

Gaswerk Pest Saldo seines Contos	fl.	1,256,479. 79
„ Ofen (im Bau) „ „ „	„	187,607. 44
„ Linz-Urfahr „ „ „	„	378,560. 62
„ Smicbow „ „ „	„	242,259. 97
„ Reicbenberg „ „ „	„	284,944. 85
Geleistete Kautionen	„	3,900. —
Cassenbestand uud Portefeuille	„	19,875. 31
Reserve-Actieu 1 1/16 Stück	„	275. —
Kanzlei-Eiurichtung in Triest	„	402. 09
Verscbiedene Forderungen	„	11,782. 35
Maier'scber Tantième-Ablösungsconto	„	21,709. 25
	fl.	2,407,796. 67

Passiva:

Capital 7875 Actien à fl. 200			fl.	1,575,000. —
Prioritäts-Anleben			„	343,000. —
Wecbsel-Accepte			„	142,061. 06
Unbebobene Coupons und fällige Zinsen			„	49,317. 32
Iu Conto-Corrent zu leistende Zablungen			„	31,628. 41
Reservefoud			„	49,182. 04
Amortisationsfoud			„	103,495. 14
Ueberschuss Dividende und Tantième.	fl.	113,728. 12		
Vortrag	„	384. 58		
			„	114,112. 70
			fl.	2,407,796. 67

Ans den Ihnen ertheilten Recbenschaftsbericbten werden Sie bemerkt baben, dass das auf unsere Gaswerke verwendete Capital in Folge der

durch das Wachsen des Gasconsums hervorgerufenen Erweiterungen der Anstalten und der Rohrnetze sich von Jahr zu Jahr vergrössert hat, wesshalb wir zu Wechsel- und Creditoperationen schreiten mussten. Wir verkauften kürzlich einen Posten Prioritäts Ohligationen; um aber die Ausgaben für den Bau des neuen Gaswerks in Ofen, welches natürlich eine neue Einnahmsquelle wird, zu decken, hielten wir es für nothwendig, das Actien-Capital, jedoch in möglich beschränktem Masse, zu vermehren und der von uns laut §. 10 der Statuten zustehenden und von Ihnen in der General-Versammlung vom 16. October 1862 bestätigten Befugniss Gebrauch machend, beschlossen wir die Ausgabe von 1200 Stück Actien im Gesammtbetrage von fl. 240,000, womit wir nicht nur den Bau von Ofen zahlen, sondern auch die durch die verschiedenen Erweiterungen entstandene schwebende Schuld tilgen werden.

Nach Bestimmung des genannten §. 10 der Statuten haben wir die neuen Actien den Uebernehmern der ersten im Jahre 1856 ausgegebenen 3000 Actien nach Verhältniss ihrer Zeichnung zur Verfügung gestellt und zweifeln nicht, dass die ganze Emission übernommen werden wird.

Die Einzahlungen werden im Laufe des gegenwärtigen Betriebsjahres erfolgen und am 1. Juli 1867 vollendet sein, von welchem Tage angefangen, d. i. mit der Dividende pr. 1867/68, die neuen Actien gleichen Antheil an den Erträgnissen der Gesellschaft mit den alten Actien denen daher noch der Nutzen der nächsten Bilanz ausschliesslich zukommt, nehmen werden.

Das Actiencapital der Gesellschaft beträgt demnach nunmehr fl. 1,815,000 in 9075 Stück Actien à fl. 200.

Wir bitten Sie, die Versicherung entgegennehmen zu wollen, dass jene Vorsicht, welche uns bisher geleitet und zu den erzielten erfreulichen Resultaten geführt hat, auch fernerhin von uns beobachtet werden wird, namentlich wenn sich neue Unternehmungen darbieten sollten.

Nach diesem Vortrage las Herr *A. Daninos* auf Einladung des Vorsitzenden folgenden Bericht:

An die verehrliche General-Versammlung der Actionäre der Allgemeinen österreichischen Gas-Gesellschaft.

In Folge des uns durch die vorjährige General-Versammlung ertheilten Auftrages und den Statuten gemäss haben wir die neunte Bilanz der Gesellschaft für das Betriebsjahr 1865/66 geprüft und es ist uns angenehm, Ihnen zu berichten, dass wir dieselbe genau und in allen ihren Theilen mit den Specialabschlüssen der Gaswerke und den Büchern der Central-Verwaltung übereinstimmend gefunden haben.

Es herrschen fortwährend in der Geschäftsgebahrung der Gesellschaft jene Regelmässigkeit und sorgfältige Ueberwachung, die wir oft erwähnten und auch diesmal lobend hervorheben.

Nicht minder erfreulich ist die Wahrnehmung, dass die Betriebsresultate des Jahres 1865/66 die schon sehr günstigen des vorigen Jahres über-

schritten haben; die Superdividende vermehrte sich um einen halben Gulden, trotzdem die Quote für den Amortisationsfond von 2/3 auf 1% vom Kostenbetrage der Gaswerke erhöht wurde. Dieser durch die löbl. Direction beantragten höheren Ausstattung des genannten Fonds können wir nur vollen Beifall zollen, da die successive Vermehrung desselben von hoher Wichtigkeit für die Zukunft der Gesellschaft ist und für die Actionäre vortheilhafter erscheint als eine kleine Erhöhung der jährlichen Dividende.

Indem wir Ihnen daher die Genehmigung dieser neunten Bilanz der Gesellschaft vorschlagen, glauben wir im Sinne sämmtlicher Actionäre zu sprechen, wenn wir der löbl. Direction unsern warmen Dank für ihre eifrigen und erspriesslichen Leistungen zum Wohl der ihr anvertrauten Interessen ausdrücken.

Triest, 5. October 1866.

gez. *A. Daninos. J. Wollheim.*

Der Herr Vorsitzende dankte den Herren Censoren für ihre schmeichelhaften Aeusserungen, erwiederte dann einige durch Herrn *R. Padoa* gestellten Fragen hinsichtlich der neuen Actien-Emission, und als keine weiteren Aufklärungen verlangt oder Einwendungen gemacht wurden, lud er die Versammlung ein, vorliegende Bilanz gutheissen zu wollen, welcher Antrag einstimmig angenommen wurde.

Bezüglich des vierten Punktes der Einladung sprach sich die Versammlung einstimmig für die Wiederbesetzung der durch den Tod des Herrn *M. Sartorio* erledigten Directorstelle aus, und die hierauf mittels Stimmzettel vorgenommenen Wahlen ergaben folgendes Resultat:

zu Directoren wurden gewählt: Herr Ritter *F. von Gossleth* für die nächsten 6 Jahre mit 108 und Herr *A. Daninos* für die Zeit der Amtswirksamkeit des Herrn *M. Sartorio*, d. i. bis zum Jahre 1869, mit 105 Stimmen; zu Censoren für das Bilanzjahr 1866/67 Herr *C. F. Burger* mit 108 und Herr *V. Salem* mit 77 Stimmen, endlich zum Ersatzmann der Censoren Herr *R. Padoa* mit 45 Stimmen.

Schliesslich erfolgte die Verloosung von 37 Stück Prioritäts-Obligationen vom Anlehen des Jahres 1861 im Beisein des öffentlichen Notars Herrn *L. Pascotini*, und es wurden folgende Nummern gezogen, welche planmässig am 1. November d. J. zur Tilgung gelangen:
249, 280, 332, 338, 341, 460, 607, 619, 642, 649, 704, 729, 814, 905, 993, 1018, 1031, 1161, 1236, 1244, 1295, 1299, 1403, 1436, 1575, 1584, 1634, 1792, 1937, 2067, 2088, 2118, 2122, 2373, 2394, 2407, 2499.

Da kein fernerer Gegenstand zur Berathung vorlag, wurde die Sitzung aufgehoben.

Die Direction der Allgemeinen österreichischen Gas-Gesellschaft.

F. v. Gossleth. H. v. Lutteroth. E. v. Morpurgo. P. Revoltella. J. B. v. Scrinzi.

- Auszüge aus der Haupt- und Betriebsrechnung der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft zu Altenburg

auf das Verwaltungsjahr vom 1. Juli 1865 bis 30. Juni 1866.

Wie zeither stellen wir der vorschriftsmässigen Veröffentlichung der Rechnungsübersichten einige Mittheilungen über den Stand und Fortgang des Unternehmens voran:

Das Anlagekapital beträgt gegenwärtig
90,553 Thl. 8 Ngr. 7 Pf., hat sich demnach gegen
89,348 „ 7 „ 5 „ im vorigen Jahre um
1,205 Thl. 1 Ngr. 2 Pf. erhöht.

Dasselbe wurde beschafft mit
67,450 Thl. — Ngr. — Pf. Aktienkapital, nämlich
45,000 Thl. Aktien Lit. A 900 St. à 50 Thl.
18,000 Thl. frühere
4,450 Thl. neueste } Einzahlung auf die Aktien Lit. B 900 Stück à 25 Thl.
Auf 10 Stück von letzteren ist die Einzahlung mit zusammen 50 Thl. noch nicht geleistet.

w. o.

25,000 Thl. — Ngr. — Pf. Darlehn von herzoglicher Landesbank.
1,488 „ 27 „ 3 „ verwendetem Betrage vom Reservefonds.
93,938 Thl. 27 Ngr. 3 Pf. Summa. Kürzt man hiervon den sich nach der Hauptrechnung ergehenden baaren Kassenbestand von
3,385 Thl. 18 Ngr. 6 Pf., so stellt sich wie oben
90,553 Thl. 8 Ngr. 7 Pf. als Anlagekapital heraus.

Das Hauptröhrennetz hat sich von 23,817 auf 25,633 sächs. Ellen, also um 1,816 sächs. Ellen erweitert, von denen 1072 Ellen auf die öffentliche Beleuchtung und 744 Ellen auf Leitung zu Privatanlagen kommen.

An Gas wurden
11,255,300 c', mithin 638,400 c' mehr als im vorigen Jahre fabrizirt, verbraucht dagegen nur
10,700,800 „ so dass sich ein Verlust von
554,500 c', mithin $4,_{93}$ % gegen $6,_{17}$ % im vorigen Jahre ergiht.

Der Verbrauch vertheilte sich mit
2,600,000 c' auf die öffentliche Beleuchtung,
57,890 „ dergl. bei besonderen Veranlassungen,
386,000 „ Beleuchtung in der Anstalt,
108,000 „ für die Nachtuhr,
7,548,710 „ auf Privatbeleuchtung,
200 „ Vorrath,
10,700,800 c' wie oben.

Aus 1 Scheffel Gaskohlen wurden im Durchschnitt 935 c' Gas gewonnen.

Die Zahl der öffentlichen, von der Gesellschaft unterhaltenen Gaslaternen beträgt gegenwärtig 195, hat sich also um 5 vermehrt. Ausserdem werden auf Privatkosten noch 25 Gaslaternen unterhalten. Nebenbei brennen noch 11 Oellaternen.

Die Zahl der Privatkonsumenten ist von 304 auf 336, also um 32, die Zahl der Privatflammen von 2857 auf 3146, also um 289 gestiegen.

Der Durchschnittspreis für das an die Privatkonsumenten verkaufte Gas stellt sich auf 2 Thl. 1 Ngr. 2¼ Pf. gegen 2 Thl. 1 Ngr. 4⅔ Pf. im vorigen Jahre.

Die Verwaltung ergab einen Reinertrag von 10,184 Thl. 4 Ngr. 7 Pf. gegen 9528 Thl. 3 Ngr. 6 Pf. im vorigen Jahre und konnte so nach Zurückstellung einer Summe von 1000 Thlr. zu den Kosten für neue Anlagen und nach den vorschriftsmässigen Zahlungen an Reserve- und Amortisationsfond und Kürzung der Tantièmen eine Dividende von 11½% gegen 11⅓% im vorigen Jahre zur Vertheilung an die Aktionäre gebracht werden.

Im Uebrigen verweisen wir auf den in der bevorstehenden Generalversammlung zu erstattenden Rechenschaftsbericht.

Die Resultate des Rechnungswesens ergeben sich aus nachstehenden Uebersichten:

I. Uebersicht der XII. Hauptrechnung.

A. *Einnahme.*

140 Thl.	19 Ngr.	8 Pf.	Kassebestand laut vorjähriger Rechnung.
4,450 „	— „	— „	fünfte und letzte Einzahlung auf die Aktien B (10 Stück Nr. 46. 47. 446. 560. 561. 562. 593. 623. 624. 658. sind noch einzuzahlen).
1,015 „	16 „	6 „	wiedererstatteter Privatleitungsaufwand.
2 „	12 „	— „	Gaszählermiethe.
115 „	13 „	8 „	wiedererstatteter Aufwand für Strassenlaternenherstellungen.
5,724 Thl.	2 Ngr.	2 Pf	Summa der Einnahme.

B. *Ausgabe.*

1,474 Thl.	24 Ngr.	3 Pf.	Hauptröhrenleitung.
863 „	19 „	3 „	Verlag für Privatleitungen.
2,338 Thl.	13 Ngr.	6 Pf.	Summe der Ausgabe.

C. *Bilanz.*

5,724 Thl.	2 Ngr.	2 Pf.	Einnahme.
2,338 „	13 „	6 „	Ausgabe.
3,385 Thl.	18 Ngr.	6 Pf.	Kassebestand.

II. Uebersicht der XII. Betriebsrechnung.

A. *Einnahme.*

9,528 Thl.	3 Ngr.	6 Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung.
18,530 „	26 „	8 „	Erlös aus verkauftem Gas.
2,992 „	22 „	— „	Erlös aus verkauftem Koaks.
141 „	29 „	2 „	Erlös aus verkauftem Ammoniaksalz.
816 „	26 „	2 „	Erlös aus verkauftem Theer und Theerproducten.
152 „	3 „	5 „	Erlös aus verkauften Ballons und Theergefässen.
24 „	4 „	— „	Erlös aus verkauften Eisenabgängen u. Schlacken.
125 „	11 „	— „	Zinsen von Betriebsgeldern.
133 „	22 „	3 „	Diverse Einnahmen.
1,123 „	9 „	9 „	Bestand der Naturalvorräthe.
33,569 Thl.	8 Ngr.	5 Pf.	Summe der Einnahme.

B. *Ausgabe.*

7,140 Thl.	— Ngr.	— Pf.	Dividendenzahlung.
1,082 „	1 „	— „	Ueberzahlung an Reserve- und Amortisationsfonds.
4,785 „	13 „	— „	Gaskohlen incl. Fracht.
1,043 „	29 „	2 „	Koaks und Theer zur Unterfeuerung der Retorten.
221 „	18 „	— „	Reinigungsmaterial.
339 „	1 „	7 „	Unterhaltung und Heizung des Dampfkessels.
1,272 „	17 „	8 „	Betriebslöhne.
111 „	10 „	— „	Aufwand bei Bereitung des salzsauren Ammoniaks.
89 „	25 „	5 „	Aufwand bei Verkauf des Koaks.
167 „	7 „	1 „	Aufwand bei Verkauf des Theers.
43 „	20 „	6 „	Instandhaltung der Gebäude und Wege.
1,042 „	11 „	3 „	Aufwand für Apparate und Maschinen.
227 „	28 „	6 „	Unterhaltung und Ergänzung der Betriebsgeräthe.
784 „	— „	— „	Beleuchtungsaufwand in der Anstalt.
10 „	12 „	— „	für Koaks zum Filter in der Senkgrube.
513 „	7 „	5 „	Gehalte der Beamten.
1,030 „	— „	3 „	Tantième d. Direktoriums, Inspektors u. Kontroleurs.
925 „	2 „	— „	Verzinsung der Darlehnskapitale.
170 „	14 „	2 „	Steuern und Abgaben.
24 „	17 „	4 „	Brandversicherung.
550 „	14 „	2 „	Instandhaltung der öffentlichen Gasbeleuchtung.
173 „	4 „	— „	Instandhaltung der öffentlichen Oelbeleuchtung.
23 „	12 „	— „	Banquier-Provision.
192 „	26 „	7 „	Expeditionsaufwand.
82 „	5 „	— „	für Mobilien.
281 „	21 „	7 „	Allgemeiner Betriebsaufwand.
9 „	2 „	— „	Kaduzitäten.
1,047 „	11 „	— „	vorjährige Naturalbestände.
23,385 Thl.	3 Ngr.	8 Pf.	Summe der Ausgaben.

C. *Bilanz.*

33,569 Thl.	8 Ngr.	5 Pf.	Einnahme.
23,385 „	3 „	8 „	Ausgabe.
10,184 Thl.	4 Ngr.	7 Pf.	Einnahme-Ueberschuss. Hiervon zunächst
12 „	18 „	— „	vorjähriger Kassenbestand, von welchem Reserve- und Amortisationsfonds und Tantièmen bereits gekürzt sind.
10,171 Thl.	16 Ngr.	7 Pf.	Hiervon ferner
1,000 „	— „	— „	überwiesen auf nächste Rechnnng für Anschaffung von Apparaten und Maschinen.
9,171 Thl.	16 Ngr.	7 Pf.	Davon weiter ab
1,019 „	13 „	— „	nämlich: 469 Thl. 4 Ngr. 2 Pf. zur Erfüllung d. Reservefonds auf 6000 Thl. (cf. 1 des II. Nachtrags zu den Statuten) und 550 „ 8 „ 8 „ Ueberzahlung zum Amortisationsfond mit 6% des Reinertrags. Summa w. dr.
8,152 Thl.	3 Ngr.	7 Pf.	Hiervon noch ab
815 „	6 „	4 „	Tantièmen, nämlich: 652 Thl. 5 Ngr. 1 Pf. Tantième des Direktoriums 8% des Reinertrags. 163 „ 1 „ 3 „ Tantième des Betriebsinspektors 2% des Reinertrags. Summa w. dr.
7,336 Thl.	27 Ngr.	3 Pf.	Summe und nach Wiederzurechnung des oben abgezogenen Kassenbestandes vorjähriger Rechnung mit
12 „	18 „	— „	
7,349 Thl.	15 Ngr.	3 Pf.	zur Vertheilung an die Aktionäre, so dass bei Gewährung einer Dividende von 11½% 5175 Thl. auf 900 Aktien Lit. A mit 5 Thl. 22 Ngr. 5 Pf. u. 2070 „ auf 900 Aktien Lit. B mit 2 Thl. 9 Ngr.
7,245 „	— „	— „	kommen und sonach
104 Thl.	15 Ngr.	3 Pf.	Uebertrag auf nächstes Rechnungsjahr bleiben.

III. Uebersicht des Reservefonds.

A. *Einnahme.*

5,307 Thl.	3 Ngr.	1 Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung.
230 „	18 „	7 „	Zinsen von 5500 Thl.
469 „	4 „	2 „	Ueberzahlung aus der Betriebskasse.
6,006 Thl.	26 Ngr.	— Pf.	Summe der Einnahme.

B. *Ausgabe.*

6 Tbl. 26 Ngr. Cours-Avance und Spesen bei Einkauf von 750 Thl. königl. preuss $4\frac{1}{2}$%tige Anleihe.

Summa per se der Ausgabe.

C. *Bilanz.*

6,006 Thl. 26 Ngr. Einnahme.
6 „ 26 „ Ausgabe.
6,000 Thl. — Ngr. Bestand des Reservefonds.

IV. Uebersicht des Amortisationsfonds.

A. *Einnahme.*

559 Thl. 23 Ngr. 2 Pf. Uebertrag aus vorjähriger Rechnung.
550 „ 8 „ 8 „ Ueberzahlung aus der Betriebsrechnung von 1865/66.
1,110 Thl. 2 Ngr. — Pf. Summe der Einnahme.

B. *Ausgabe.*

550 Tbl. Abschlagszahlung an herzogl. Landesbank auf das Schulddokument Nr. 16,264.

Summa per se der Ausgabe.

C. *Bilanz.*

1,110 Thl. 2 Ngr. Einnahme.
550 „ — „ Ausgabe.
560 Thl. 2 Ngr. Einnahme-Ueberschuss, der demnächst zu weiteren Abschlagszahlungen auf die Darlehnschuld verwendet wird.

Altenburg, den 30. Juni 1866.

Das Direktorium der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.

G. Gerlach. J. Lingke. R. Enger.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des III. Quartals 1866.

Die 13 Anstalten der Gesellschaft produzirten . .	40,487,653 c' engl.
im gleichen Quartale 1865	38,904,539 „ „
Mehrproduction im III. Quartale 1866	1,583,114 c' engl.
„ seit 1. Januar 1866	15,467,600 „ „
Die Flammenzahl betrug am Schlusse der Periode .	92,438 Stück.
Die Zunahme beträgt im III. Quartale 1866	2,262 „ „

Dessau, 19. October 1866.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 12. **December 1866.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Verein von Gasfachmännern Deutschlands.

Bekanntmachung.

Die Wahl von Preisrichtern über die Concurrenzarbeiten, welche zufolge der Ausschreibungen (S. 228 und 305 des Journals für Gasbeleuchtung, Jahrgang 1865) bezüglich der mit 1) bezeichneten populären Abhandlung über Gasbeleuchtung und Gasverbrauch zur Belehrung für Consumenten eingegangen sind, konnte durch den Ausfall der diesjährigen Hauptversammlung des Vereines von dieser nicht vorgenommen werden. Sie wird in der, hoffentlich im Mai 1867 stattfindenden Hauptversammlung des Vereins erfolgen.

Der Vorstand hat deshalb beschlossen, dass diejenigen Verfasser von eingelaufenen Concurrenz-Arbeiten, welche ihre Manuskripte nochmals durchsehen wollen, dieselben unter Angabe des Mottos und einer Adresse, an welche sie sollen gesendet werden (aber unter Weglassung des eigenen Namens) von dem Mitunterzeichneten, *Simon Schiele,* grosse Eschenheimerstrasse 29 in Frankfurt am Main, zurückverlangen können. Die zurückverlangten müssen an die gleiche Adresse **bis zum 30. April 1867** wieder eingeliefert sein und **können** bis zu diesem Zeitpunkte **auch neue Concurrenzarbeiten über den gleichen Gegenstand eingesendet werden.**

Der Einlieferungstermin (30. April 1867) für die zweite Preisaufgabe, Kautschuk betreffend, wird unter Berücksichtigung des Zeitverlustes durch die Ereignisse des Jahres 1866 aufgehoben. Einen neuen Termin hiefür wird die Hauptversammlung des Jahres 1867 bestimmen.

Frankfurt a. M. und München, im Dec. 1866.

Der Vorstand:
Simon Schiele.
Dr. N. H. Schilling.

(342)

Schaeffer & Walcker

Geschäfts-Inhaber:

B. Schaeffer. G. Ahlemeyer.

BERLIN Fabrik Lindenstr. 19.

BERLIN Magazin Leipzigerstr. 42.

Fabrik für Gas- und Wasser-Anlagen.

Lustres, Wand- und Hängeleuchter
Candelaber & Laternen
GASMESSER
Gas-Brenner
Gas-Koch-
und Heizapparate
Hähne, Ventile
RÖHREN
Verbindungsstücke etc.

Warm-Wasserheizungen
Bade-Einrichtungen
Waterklosets, Toiletten
Druck- und Sauge-
PUMPEN
Fontainen-Ornamente
Dampf- u. Wasserhähne
Bleiröhren
etc. etc.

---

(321) **Retorten und Steine**

von feuerfestem Thone in allen Formen und Dimensionen.

J. SUGG & COMP. IN GENT

BELGIEN,

(*vormals* ***Albert Keller.***)

Diese Fabrikate haben auf allen Gaswerken, wo sie benutzt worden, volle Anerkennung gefunden, und sind die Preise, trotz aller Sorgfalt, welche auf die Anfertigung verwendet wird, sehr vortheilhaft.

Die im vorigen Jahre gegründete

Gesellschaft für Speckstein-Fabrikate

Lauboeck & Hilpert

in

Nürnberg

empfiehlt ihre

Speckstein-Gasbrenner

in den verschiedenartigsten Formen mit dem Bemerken, dass stets von den courantesten Sorten Lager gehalten werden, um allenfallsige pressante Ordres sofort effectuiren zu können. (354)

Einige Erfahrungen im Betriebe von Gasanstalten.

I. Ueber Gasbehälterbassins.

Einer der wichtigsten Bautheile der Gasanstalten ist der Gasbehälter; nicht allein seiner hohen Baukosten wegen, sondern auch wegen seines Einflusses auf den Betrieb der Anstalten. Während die Gasöfen, die Maschinen und Apparate einwirken auf die Gasproduktion, influirt ein Defekt an dem Gasbehälterbassin auf die Produktion und Consumtion zugleich. Ein Riss in der Bassinwand kann nur in Wochen, ja vielleicht in Monaten nur beseitigt werden, er kann die Ausserbetriebsetzung des ganzen Behälters nöthig machen und damit, sofern nur ein Behälter vorhanden ist, den Stillstand des ganzen Werkes verursachen. Die Gasbehälter, insbesondere die Bassins, müssen daher mit der grössten Sorgfalt ausgeführt werden, und wiewohl dies anerkannt ist und im Allgemeinen beachtet wird, haben doch die technischen Zeitschriften in den letzten Jahren viel Gelegenheit gehabt, von Unfällen an Gasbehältern zu berichten.

Vielfach wird in der Wahl des Baumateriales gefehlt. Verfasser sieht ab von den früher häufig zur Ausführung gelangten eisernen Bassins und hat nur die gemauerten im Auge. Der angewendete Mörtel muss ein hydraulischer, aus künstlichem oder natürlichem Cement hergestellter und mit aller Aufmerksamkeit bereiteter sein.

Man erhält die Cemente als ein trockenes, sehr feines Pulver, bestehend aus Erden: Kalkerde, Thonerde, Bittererde, einigen Metalloxyden, namentlich Eisenoxyd, und einer Säure, der Kieselsäure. Letztere ist durch scharfes Brennen in

den Zustand übergeführt, in welchem sie in hohem Maasse die Neigung hat mit den genannten Stoffen feste im Wasser unlösliche Silikate zu bilden. Die chemische Vereinigung zu kohlensauren Salzen geht sofort vor sich, sobald der Cement mit Wasser angefeuchtet wird, und das Wasser selbst wird hierbei chemisch gebunden. Von der Güte des Cementes muss man sich stets zuvor überzeugen. Die sicherste Probe bleibt die Ermittelung der Bindekraft. Die absolute Festigkeit eines aus Klinkern und reinem Cementmörtel hergestellten Prisma sollte nach 12 Tagen nicht unter 100 Pfd. pro Quadratzoll oder etwa 7,5 Kilogr. pro Quadratcentimeter betragen. Ein guter Cement ist sehr fein pulverisirt und gibt in einem Ueberschuss von Wasser einen Niederschlag von ganz gleichmässiger Beschaffenheit. Die zur Erhöhung des specifischen Gewichtes oder sonst betrüglich beigemengten Bestandtheile, feiner Sand, Kohlen- oder Schlackenpulver scheiden sich aus und während die guten Cementtheile eine feste Masse bilden, bleiben die schädlichen lose zusammenhängend. Wird der Cement nur mit so viel Wasser angemacht, als nöthig ist, um einen derben Teig zu erhalten, so erhitzt er sich und erreicht innerhalb 10 Minuten nach dem Anfeuchten mit Wasser seinen höchsten Hitzegrad. Wird die Hitze für die Hand unangenehm, so ist ein Ueberschuss von Kalk vorhanden, welcher von der Kieselsäure nicht gebunden wurde. Ein solcher Cement zieht auch das Wasser zu schnell an. Wird der Teig nicht fühlbar warm und saugt er nur wenig Wasser an, so ist der Thongehalt zu gross oder die Masse ist beim Brennen verdorben. Da in dem Glase die Kieselsäure dieselben Eigenschaften erlangt haben muss, wie in den Cementen, so müssen diese das Glas angreifen.

Der Cement muss vor der Einwirkung der Luft geschützt werden, weil die Feuchtigkeit derselben die Bildung der Silikate herbeiführt; dagegen darf bei der Zurichtung des Mörtels das Wasser nicht fehlen. Während bei der Bereitung von Luftmörtel der Sand nothwendig ist, um ein festes Bindemittel zu erhalten, — da es hier bekanntlich darauf ankommt, durch feine Vertheilung des Kalkes die Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft zu erleichtern, — so vermindert man beim Cementmörtel durch Sandzusatz die Bindekraft. Gleichwohl ist man wegen des hohen Kostenpunktes für den Cement zur Vermischung desselben mit Sand gezwungen. Letzterer ist nur mechanisch in dem fertigen Mörtel vertheilt, geht keine chemische Verbindung mit den Erden ein, es hängt daher von der Güte des angewendeten Cementes ab, in welchem Verhältniss die Mischung mit Sand zu erfolgen hat. Zu dem Cementputz im Innern des Bassins lässt Verfasser, wenn ihm guter Portland-Cement zur Verfügung steht, auf 1 Theil Cement 1 Theil scharfen von allen Schlammtheilen freien Flusssand nehmen, für die Wandung pflegt er auf 2 Theile Cement 5 Theile Sand zu nehmen. Wird der Sand nicht schon sehr rein aus irgend einem Flussbett gewonnen, so ist er zu waschen und durch ein Sieb zu werfen. Mit dem Cement wird er sodann im richtigen Verhältniss trocken gemengt. Da die Bildung der

Silikate sofort vor sich geht, sobald das erforderliche Krystallisationswasser vorhanden ist, darf die Zuführung von Wasser bei der Mörtelbereitung nur successive erfolgen, während gleichzeitig durch fortwährendes Stossen und Umwälzen des Mörtelteiges die Krystallbildung gestört werden muss. Man erreicht dadurch, dass die innige chemische Vereinigung aller Bestandtheile erst in dem frischen Mauerwerk eintritt, der flüssige Mörtel in die Poren der Bausteine eingesaugt wird und hier erst das feste, als vorzügliches Bindemittel wirkende Silikat bildet. Dies wird noch durch den Umstand unterstützt, dass der gut bereitete Cementmörtel, welcher gerade das für den chemischen Prozess erforderliche Wasserquantum erhalten hat, beim Festwerden ein grösseres Volumen annimmt. Die Heftigkeit des chemischen Vorganges macht es noch nothwendig, dass das frische Mauerwerk so lange feucht erhalten werden muss, bis der Mörtel steinhart geworden ist, man würde sonst die Wahrnehmung machen, dass der Mörtel gerade an den zu verbindenden Flächen nicht die gewünschte Festigkeit erlangt, weil der Baustein ihm das nöthige Wasser weggesaugt hat.

Die besonderen chemischen Eigenschaften des Cementes bedingen auch die Art der zu wählenden Bausteine. Man wird besonders solche Bausteine zu nehmen haben, welche selbst cementirende Stoffe enthalten. Es sind dies vorzugsweise die scharf gebrannten Ziegel. In denselben hat die Kieselsäure durch das scharfe Brennen ebenfalls die Eigenschaft erhalten, mit den Erden und Metalloxyden der Cemente ein Silikat zu bilden, daher erfolgt eine innige chemische Verbindung des Mörtels mit der Aussenfläche der Ziegel. Wie der Luftmörtel nur durch die vorzugsweise Umwandlung des Kalks in festen kohlensauren Kalk innerhalb der Poren der Steine bindend wirkt, so findet eine ähnliche nur mechanische Wirkung bei dem Verarbeiten des Cementmörtels mit Bruchsteinen statt, daher den Gasbehälterwandungen aus Bruchsteinen nicht die Festigkeit zugesprochen werden kann, welche denjenigen aus Ziegeln eigen ist.

Welche Wandstärke soll man indessen den Gasbehälterbassins geben?

Die Antwort auf diese Frage kann man nur durch Rechnung finden. Die Gasbehälterbassins haben in horizontaler Richtung stets einen kreisförmigen Querschnitt und ihre Wandungen erleiden in jedem Punkte einer horizontalen Schnittebene denselben specifischen und in radialer Richtung wirkenden Wasserdruck. Legt man senkrecht gegen die Axe des Bassins eine Menge horizontaler Schnitte, so ist der specifische Druck in jedem Schnitte um ein gewisses von der Tiefe unter dem Wasserspiegel abhängiges Maass grösser als in dem darüber liegenden Schnitte. Dem Wasserdruck stehen entgegen die Widerstandsfähigkeit der Bassinwandung und der Druck der äusseren Erdanschüttung. Letzterer sollte die Festigkeit der Bassinwände unterstützen; allein ein besonderer Werth ist darauf nicht zu legen, da das Cementmauerwerk des Bassins für die praktischen Verhältnisse als ein nahezu unelastischer Körper zu betrachten ist, d. h. als ein solcher Körper, bei welchem die Elasticitätsgrenze mit dem Punkte zusammenfällt,

bei welchem das Zerreissen eintritt, — wogegen selbst der festest zusammengerammte Boden noch immer durch gewöhnliche Mittel sich weiter comprimiren lässt. Der das Bassin umgebende Boden wird daher mit dem Bassin einem überwiegenden Wasserdrucke nachgeben müssen, und während das Bassin zerreisst, wird die Erdanschüttung nur das vollständige Zusammenbrechen des Mauerwerkes zu verhindern streben. Auf einen Gegendruck von Seiten des Bodens wird man also nicht Rücksicht zu nehmen nöthig haben.

Wenn eine Fläche in allen Punkten einen specifischen Normaldruck p erfährt, so ist der Totaldruck gleich dem Drucke p, multiplicirt mit der Projection der Fläche auf eine zur Kraftrichtung senkrechte Projectionsebene. Legt man durch die Axe eine senkrechte Schnittebene, so zerlegt dieselbe das Bassin und die sämmtlichen horizontalen Schnitte in zwei gleiche Theile. Nach beiden Seiten dieser senkrechten Schnittebene wirkt der Wasserdruck mit gleicher Kraft und da der Halbcylinder die grösste Projection auf diese Ebene erzielt, so ist das Product p. Projection hier ein Maximum und man folgert daraus, dass der Wasserdruck das Bassin in zwei Hälften zu zerreissen strebt. Die Bruchflächen sind die Schnittflächen der senkrechten durch die Axe gehenden Ebene mit der Bassinwand.

Die horizontalen Schnitte theilen die Bruchflächen in parallele rechteckige Streifen, deren jeder die Stärke der Bassinwand $= \delta$ zur Länge und den Abstand zweier Horizontalebenen von einander $= 1$ zur Breite hat. Der Inhalt eines solchen Streifens ist somit $= \delta$. Die Projection eines durch 2 der horizontalen Schnitte aus der innern Fläche der Bassinwand ausgeschnittenen halbcylindrischen Streifens ist, wenn r der innere lichte Radius des Bassins ist, gleich 2 r; mithin ist der Druck auf jede Hälfte des Bassins innerhalb eines beliebigen horizontalen Schnittes $= 2\,p\,r$. Dieser Druck darf das Maass der Widerstandsfähigkeit der Bassinwand in den Bruchflächen nicht erreichen. Beträgt nun das Maass der Festigkeit pro Flächeneinheit k Pfund, so ist die totale Widerstandsfähigkeit eines Streifens gleich $k\,\delta$ und für beide correspondirende Streifen der Bruchflächen $2\,k\,\delta$. Hieraus ergibt sich die Gleichung

$$2\,p\,r = 2\,k\,\delta \text{ oder}$$

$$\delta = r\,\frac{p}{k}.$$

Hierbei ist jedoch die Unterstellung gemacht, dass in den einzelnen Flächenelementen eines jeden Streifens durch den Wasserdruck die gleiche Spannung hervorgerufen wird. Diese Annahme wäre jedoch nur richtig, wenn der Mauerkörper ein absolut unelastischer wäre, oder wenn die Kraft, welche das Zerreissen verursacht, lediglich in tangentialer Richtung wirkte. Beides ist jedoch nicht der Fall, daher denn in der That innerhalb der Bassinwand die Spannungen verschiedene Maasse erreichen.

Denkt man sich, um dies näher zu untersuchen, die Bassinwand aus n cylindrische Schalen zusammengesetzt, so wird die innere Schale zunächst

den Druck des Wassers aufzunehmen haben. Dieselbe wird ausgedehnt und zugleich durch den Widerstand der (n — 1) äusseren Schalen comprimirt werden, so dass ihr mittlerer Radius um eine gewisse von beiden Einflüssen abhängige Grösse verlängert wird. Auf die zweite Schale äussert sich der Wasserdruck mit einer um die Grösse des Widerstandes der ersten Schale verminderten Kraft, demgemäss wird auch die Compression und daher auch die Verlängerung des mittleren Radius eine verhältnissmässig geringere sein, als bei der ersten Schale. Bei der dritten Schale wird aus gleichen Gründen die Ausdehnung und der Zuwachs des Radius abermals ein geringeres Maass annehmen, als bei der zweiten Schale, und wären unendlich viele Schalen von endlicher Stärke vorhanden, so würde bei der n^{ten} Schale der Zuwachs in der Ausdehnung und des Radius gleich 0 sein. Da nun die Verlängerung der Radien der Schalen unter dem Wasserdruck von Innen nach Aussen stetig abnimmt, so wird man daraus schliessen, dass dies auch für die verursachte Spannung in den Schalen der Fall sein muss, und dass man zu der Annahme berechtigt ist:

Die durch den Wasserdruck hervorgerufenen Spannungen in den einzelnen Cylinderschalen stehen im umgekehrten Verhältniss zu den Radien der Schalen.

Ist nun r der innere Radius des Bassins, x derjenige einer cylindrischen Schale, σ die Spannung der Schale mit dem Radius r, und σ_1 diejenige der Schale mit dem Radius x, so ist:

$$\frac{x}{r} = \frac{\sigma}{\sigma_1},$$

und da σ den Werth von k nicht überschreiten darf, so ist zu setzen:

$$\frac{x}{r} = \frac{k}{\sigma_1} \text{ oder } \sigma_1 = k \frac{r}{x}.$$

Setzt man den Abstand zweier Schalen = d x, so wird der zwischen zwei horizontalen Schnittebenen gelegene Streifen auf der Bruchfläche durch die cylindrischen Schalen in lauter Flächenelemente d x zerlegt. Die totale Spannung in einem solchen Flächenelement beträgt daher $\sigma_1 \, dx = kr \frac{dx}{x}$ und die totale Spannung in dem Streifen

$$= k\, r \int_r^{r+\delta} \frac{dx}{x} = k\, r \ln \frac{r+\delta}{r}$$

und für die beiden correspondirenden Streifen auf beiden Bruchflächen $2 k r \ln \frac{r+\delta}{r}$.

Dieser Werth für die totale Spannung ist nun gleich dem Wasserdruck auf den Halbcylinder gleich 2 p r zu setzen und daraus folgt:

$$p = k \ln \frac{r+\delta}{r} \text{ und hieraus}$$

$$\ln\left(1+\frac{\delta}{r}\right) = \frac{p}{k};\ \left(1+\frac{\delta}{r}\right) = e^{\frac{p}{k}}$$

$$\delta = r\left(e^{\frac{p}{k}} - 1\right),$$

worin e die Grundzahl der natürlichen Logarithmen, oder

$$\delta = r\,\frac{p}{k}\left(1 + \tfrac{1}{2}\,\frac{p}{k} + \frac{1}{2.3}\left(\frac{p}{k}\right)^2 + \ldots\ldots\right)$$

Vernachlässigt man die Potenzen von $\frac{p}{k}$, so erhält man wieder den oben gefundenen einfachen Werth $\delta = r\,\frac{p}{k}$. Diese gefundenen Formeln sind dieselben, wonach man gewöhnlich die Wandstärke von Röhren berechnet, welche auf inneren Druck in Anspruch genommen werden. Es sind jedoch zwei wesentliche Punkte vernachlässigt worden und gilt dies auch für die im Jahrgang 1865 pag. 257 von *Schnuhr* angegebene Formel.

Letztere lautet: $\delta = r\left(\sqrt{\frac{k+p}{k-p}} - 1\right)$.

Zunächst ist der Umstand unberücksichtigt geblieben, dass nicht, wie bei den Röhren die Widerstandsfähigkeit des Materials in allen Punkten dieselbe ist, sondern dass bei den Gasbehälterbassins die Festigkeit vielmehr von Oben nach Unten zunimmt. Der Grund hierzu liegt darin, dass das Gewicht des über jedem Horizontalschnitt befindlichen Mauerkörpers dem Zerreissen des darunter folgenden Theils der Wandung mit einer Reibung entgegenwirkt, deren Coefficient gleich 1 gesetzt werden kann.

Der Cubikfuss Mauerkörper wiegt im nassen Zustande circa 120 Pfd.; pro Quadratzoll Grundfläche findet also eine Belastung von fast 1 Pfd. statt. Zu der Reibung tritt nun noch der feste Zusammenhang der ganzen Mauermasse; es ist daher nicht unzulässig, dass pro Fuss Tiefe des Bassins das Maass für die Festigkeit des Materials um 1 Pfund höher angenommen werde. Die Näherungsformel würde daher die Form erhalten können $\delta = r\,\frac{p}{k+h}$, worin h den Abstand des betreffenden horizontalen Querschnittes von dem Wasserniveau in Fussen bezeichnet. Drückt man p durch h aus, so ergiebt sich:

$$\delta = \frac{14{,}13}{32{,}84}\,r\,\frac{h}{k+h} = 0{,}4294\,r\,\frac{h}{k+h}$$

Bei den sogenannten Telescop-Behältern wirkt die Belastung des überdeckten Oberbaues nur dann erhöhend auf die Widerstandsfähigkeit des Bassins, wenn die Innenfläche des Oberbaues bündig ist mit der Innenfläche des Bassins und die Führungsschienen an nach Innen vorspringenden Pfeilern befestigt sind. Da jedoch das specifische Gewicht eines in Luftmörtel gemauerten Oberbaues ein viel geringeres ist, als dasjenige des immer feuchten

Cementmauerwerkes des Bassins, und ferner die mittlere Wandstärke des Oberbaues nur ¼ bis ⅓ derjenigen des Bassins etwa beträgt, so kann man pro Fuss Höhe des Oberbaues nur ¼ Pfd. auf Erhöhung der Widerstandsfähigkeit rechnen.

Für Telescop-Behälter würde daher, wenn h' die Höhe des Oberbaues bezeichnet, die Formel lauten

$$\delta = 0{,}4294 \; r \frac{h}{k + h + 0{,}25 \; h'}.$$

Weissbach gibt für die rückwirkende Festigkeit des Cementmörtels 600 bis 900 Pfd. an und hält ⅒ dieses Werthes, also rund 90 Pfd., für einen zulässigen Werth der Zugfestigkeit. Mit Rücksicht jedoch auf die grosse Ungleichförmigkeit des Materiales, die Ungleichheit des Arbeitens der verschiedenen Maurer und namentlich die geringere Festigkeit der Ziegel im Vergleich zu der des Cementmörtels darf k nur mit 45 Pfd. in Rechnung gestellt werden.

Somit für freistehende Behälter $\delta = 0{,}4294 \; r \frac{h}{45 + h}$; für Behälter mit überdecktem, gemauerten Oberbau $= 0{,}4294 \; r \frac{h}{45 + h + 0{,}25 \; h'}$

δ, r und h in Fussen preussisch.
k für hydraulischen Graukalk etwa = 35 Pfd.
k „ gewöhnlichen Kalk etwa = 25 Pfd.

Es ergibt sich aus dieser Formel, dass die Wandstärke δ einfach proportional ist dem Radius r und der Bassintiefe h, die Aussenfläche der Bassinwandung läuft daher nach Oben conisch zu und man braucht nur für zwei Horizontalschnitte δ zu berechnen, um das Bassin construiren zu können. Zur Sicherung wird man stets die Wandstärke dicht über der Sohle berechnen, und da das gefundene Maass nicht immer ausführbar ist, das nächst grössere abgerundete Maass wählen. Für ein Bassin von 84 Fuss innerem Durchmesser ergibt sich eine untere Wandstärke von 5,5 Fuss, für ein solches von 40 Fussen von 2,75 bis 3 Fuss.

Ein zweiter bei den entwickelten Formeln unberücksichtigt gebliebener Umstand ist der, dass die Bassins der freistehenden Gasbehälter nicht unbedeutende Erschütterungen zuweilen zu ertragen haben. Dieselben können hervorgerufen werden durch eine übermässig starke Gasabgabe bei einseitiger Stellung des Ausgangsrohres, ferner durch Windstösse. Der erstere Fall wirkt namentlich nachtheilig bei grossen Behältern und kann durch Verlegen des Ausgangsrohres in die Axe des Bassins vermieden werden, der andere Fall wirkt bei grossen Behältern durch die grosse Fläche, die sie den Windstössen darbieten, bei kleineren durch die höhere Lage des Schwerpunktes, also den mehr labilen Gleichgewichtszustand der Glocke, in Folge des grösseren Verhältnisses der Höhe der Glocke zum Durchmesser. Da die Grösse solcher Erschütterungen durch Rechnung sehr schwierig zu ermitteln ist, so lässt sich auch die deshalb nothwendige Verstärkung der

Wandung nicht mit Sicherheit feststellen. Nur so viel steht fest, dass die Erschütterungen zunächst von den Führungssäulen auf die Bassinkrone übertragen werden und demgemäss der obere Theil der Wandung eine vorzugsweise Verstärkung erhalten muss. Nach den bisherigen Erfahrungen würde Verfasser als geringste obere Wandstärke setzen, wenn d den lichten Durchmesser des Bassins bezeichnet.

δ (wenn d	weniger	als	30	Fuss	preuss.)	= 1	Fuss
„ „	„	„	40	„	„	= 1½	„
„ „	„	„	55	„	„	= 2	„
„ „	„	„	80	„	„	= 2½	„
„ „	über	„	80	„	„	= 3	„

Um die Stösse der Glocke gegen die Führungssäulen möglichst zu vertheilen, ist es zweckmässig, stets eine ungerade Anzahl von Führungssäulen zu nehmen; auch ist es bei kleineren Bassins eine sehr empfehlenswerthe Vorsichtsmaassregel, die Pfeiler zur Fundirung der Führungsböcke isolirt von der Bassinwand aufzuführen.

Welche Einflüsse Erschütterungen auf ein Bassin auszuüben vermögen, wird folgendes Beispiel ergeben.

In einer Stadt wurde ein Gasbehälter von 100,000 c' preuss. nutzbarem Raume gebaut. Das Bassin erhielt 83' lichten Durchmesser und 20' 6" lichte Höhe. Die Wandung war in Absätzen gebaut; der unterste Absatz hatte eine Stärke von 5', eine Höhe von 2', der zweite eine Stärke von 4½' und eine Höhe von 3' 9", der dritte, vierte und fünfte Absatz hatten dieselbe Höhe und eine Stärke von beziehentlich 4', 3½' und 3'. Der letzte, sechste Absatz war 2½' stark und hatte eine Höhe von 7' 6". Bündig mit der Aussenfläche des untersten Absatzes war die Wand durch 24 Pfeiler verstärkt, von je 3 Fuss Breite, deren Köpfe durch 1½ Fuss starke und 1½' breite Bögen verbunden waren, so dass dadurch die Bassinkrone eine Breite von 4' erhielt. Zum Schutz gegen Windstösse wurden jedoch die Bögen benutzt, um darauf einen offenen Oberbau aufzuführen von 20' 9" Höhe. Diese Windwand war durch Fortsetzung der Pfeiler verstärkt, dadurch in 24 Felder getheilt und sonst nur einen Ziegel stark, es blieb somit noch im Innern ein freier Umgang auf der Krone von 3' Breite. Die Glocke wurde in 8 Führungen geführt, denen gegenüber immer ein Pfeiler lag, so dass zwischen je 2 Führungen 3 volle Felder des Windmantels sich befanden. Starke Eisenbahnschienen bildeten die Führungsschienen. Dieselben waren oberhalb des Bassins einfach an 12" starke Holzstiele gebolzt, welche in eisernen durch Anker mit der Bassinwand verbundenen Schuhen standen. Um den oberen Köpfen der Holzstiele Halt zu geben, waren dieselben durch kurze Hölzer gegen die Windwand abgesteift und durch Rundeisenstangen noch besonders mit derselben verankert. Der Ein- und Ausgang des Behälters war einseitig angebracht, das Ausgangsrohr stand in einer mittleren Entfernung von 12—14 Fuss von der Bassinwand. Die Wasserfüllung geschah bei verschlossenen Mannlöchern und wurde die Glocke bis

auf 17½ Fuss aus dem Wasser herausgetrieben. Während der Füllung war an dem Bassin ein Riss nicht bemerkt worden. Als jedoch die Glocke die angegebene Höhe erreicht hatte, wurde unvorsichtiger Weise der Regulator geöffnet, die unter der Glocke comprimirte Luft entströmte nach der Stadtleitung und fand einen Ausgang an einem unverschlossenen 12zölligen Strange. Während des schnellen Entweichens der Luft gewahrte man eine heftige Vibration des ganzen Bassins, bis der Regulator wieder geschlossen war. Am anderen Tage entdeckte man genau in der Mittellinie des Mittelfeldes zwischen 2 Führungssäulen einen etwa ¼ bis ¼ Zoll weiten Riss in der Windwand, der sich in der Bassinwand verfolgen liess und der, wie sich nach dem Ausschachten des Bassins an dieser Stelle ergab, bis in die Sohle sich erstreckte. Die Ursache für das Reissen des Bassins an nur einer Stelle erschien unerklärlich, nur glaubte man annehmen zu können, dass der Wasserdruck das Bassin nicht auseinandergetrieben haben könne; da derselbe wegen der Gleichmässigkeit seiner Wirkung auf ein ringförmiges Bassin, für welches in allen Punkten derselben Horizontalebene auch die gleiche Widerstandsfähigkeit angenommen werden musste, ein Reissen in mindestens zwei gegenüberliegenden Punkten hervorrufen müsse. Der Verfasser glaubte, dass durch die einseitige Stellung des Ausgangsrohres, das rasche Entweichen der Luft und die schnelle Abwärtsbewegung der Glocke diese sich nach der Seite des Ausgangsrohrs geneigt, mit den Rollflanschen die Führungsschienen erfasst und dadurch die Vibration des Bassins verursacht habe. Er stellte demgemäss folgende Gesichtspunkte auf, welche später auch von der Commission acceptirt wurden, der die Begutachtung des Schadens übertragen war.

1) Das Reissen der Bassinwandung an nur einer Stelle in fast senkrechter Richtung ist bei der durchaus gleichartigen Aufführung des Bassin-Cylinders in horizontaler Richtung, sowohl in Hinsicht auf die Wandstärke als auch mit Rücksicht auf die angewendeten Mauermaterialien, nur unter der Annahme eines einseitig von Innen nach Aussen gegen die Wandung gerichteten Druckes denkbar.

2) Dieser Druck muss seinen Angriffspunkt in nächster Nähe von dem Risse gefunden haben und kann nur durch die Behälterglocke gegen die zunächst liegende Führungssäule dadurch ausgeübt worden sein, dass dieselbe durch irgend einen Umstand in eine geneigte vibrirende Stellung gerathen und in solcher, wenn auch nur auf einige Minuten, verharrt haben müsse.

3) Wenn in der dem Risse und der angegriffenen Führungssäule diametral gegenüberliegende Stelle des Bassins ein zweiter Riss nicht erfolgte, so musste der Druck auf die hier sich befindende Führungssäule gleichzeitig von den benachbarten Führungssäulen mit aufgenommen und auf den dazwischen liegenden Mauerkörper vertheilt worden sein, während die an dem Risse stehende Führungssäule den gleichen Druck nur allein ausgehalten haben musste.

Die Besichtigung der mit Mennige gestrichenen Führungsrollen der Glocke und der Führungsschienen bestätigte dies mit ziemlicher Sicherheit und liess an den abgeriebenen Stellen genau die Richtung erkennen, in welcher die Glocke gedrückt haben musste. Durch die den Führungssäulen gegebene Construction wurde der auf dieselben einwirkende Druck sofort auf den Windmantel und durch dessen Vermauerung mit der Bassinwand auch auf diese übertragen, und waren beide nicht stark genug, um dem in Rede stehenden Druck der Glocke widerstehen zu können.

4) Die Behauptung, die gerissene Stelle der Bassinwand sei die schwächste, weil die Widerstandsfähigkeit des Erdwalles hier gerade am geringsten sei, verdient keine Berücksichtigung. Die Bassinwand muss an sich fest genug sein, allen auf sie auf Zerreissen einwirkenden Drucken widerstehen zu können. Es ist unconstructiv, auf Kosten der Erdanschüttung, die lediglich die Einflüsse der atmosphärischen Temperatur abzuhalten habe, die Festigkeit eines wasserdichten Mauerkörpers verringern zu wollen.

5) Die Ursache der durch die Glocke ausgeübten Stösse gegen die dem Risse zunächst liegende Führungssäule ist in Folgendem zu suchen. Nachdem das Füllen des Bassins mit Wasser bis auf nahezu 18 Fuss und die damit in Verbindung stehende Hebung der Glocke um 17½ Fuss über die Bassinkrone erfolgt war, wurden die Wassertöpfe der Ein- und Ausgangsröhren ausgepumpt; und da der Regulirungshahn, durch welchen der Gasbehälter mit der Stadtleitung in Verbindung steht, nicht abgeschlossen war, so fand die unter der Glocke befindliche Luft eine freie ungehinderte Ausströmung, die Glocke nahm eine geneigte Stellung an und sank in kurzer Zeit um 6 Fuss. Mit dem Sinken der Glocke war sehr wahrscheinlich eine Bewegung des Bassinwassers verbunden, hervorgerufen durch die plötzliche Aufhebung des Druckes bei der Oeffnung des Regulators. Hierdurch fand der Druck gegen die Führungen stossweise statt, und da diese fest mit der Windwand verankert waren, erfolgte zunächst der Riss in der Windwand bis in den obersten Absatz, durch erneuerte Stösse setzte er sich dann weiter fort; daher die scharf markirten Abweichungen aus der senkrechten Richtung.

6) Mit Rücksicht auf den Umstand, dass sowohl durch die Einwirkung eines heftigen Windes, als auch namentlich durch die in späteren Jahren nach Errichtung eines zweiten Gasbehälters täglich stattfindende einseitige Benutzung der Gasbehälter; — entweder zur Speisung der Hauptröhren-Leitung oder zur Aufnahme des neu producirten Gases, in welchen Fällen also das Bestreben der Glocke, dem weggedrückten Gase zu folgen, nicht mehr durch die entgegengesetzte Bewegung des frischen Gases, wie bei dem Betriebe mit nur einem Gasbehälter, ausgeglichen wird; — ähnliche schiefe Stösse auf die Führungen, wie der zuletzt beobachtete, eintreten und neue Beschädigungen hervorrufen können, ist eine Verstärkung der Bassinwand unumgänglich nöthig.

Verfasser wünschte eine Verstärkung in der ganzen Höhe der Bassin-

wandung von dem untersten Absatze an, konnte jedoch mit seiner Ansicht nicht durchdringen; überdies musste dem Bauunternehmer volle Freiheit in der Art der Reparatur überlassen werden; und dieser bat in der That mit erheblichen Kosten die Betriebsfähigkeit des Bassins zu erreichen gesucht. Zunächst liess er das ganze zerrissene Feld heraushauen und frisch vermauern, sodann die sämmtlichen hölzernen Führungssäulen durch schmiedeeiserne ersetzen, welche isolirt von der Windwand mit dem Bassin verankert wurden, ferner liess er den obersten nur $2\frac{1}{2}'$ starken Absatz der Bassinwand durch horizontale zwischen die Pfeiler gespannte 6zöllige Gewölbe verstärken und endlich drei starke schmiedeiserne Ringe von 6'' Breite und $\frac{1}{2}''$ Stärke um das Bassin legen. Das Bassin wurde sodann mit Wasser gefüllt und Anfang November in Betrieb gegeben. Es schien betriebsfähig geworden zu sein. Da traten gegen das Ende des December heftige Stürme ein und bereits am zweiten Tage wurde ein starker Riss in etwa 90'' Entfernung von dem ersten Risse wahrgenommen. Verfasser, welcher die Widerstandsfähigkeit der Wandung durchaus für zu schwach hielt, liess den Wasserstand um 4 Fuss ermässigen und erreichte damit, dass er den Winter über den Betrieb aufrecht erhalten konnte. Man liess sich nun zwar überzeugen, dass Erschütterungen das Reissen des Bassins verursacht hätten, glaubte aber, dass diese nur durch die Windwand hervorgerufen seien. Die Windwand wurde daher abgetragen und das zweite zerrissene Feld ebenfalls frisch vermauert. Sodann wurde das Bassin bis auf 20 Fuss wieder gefüllt und der Behälter mit seinem vollen Fassungsraume benutzt. Verfasser gab Auftrag, nach jedem heftigen Sturme das Bassin genau zu untersuchen und bereits nach dem ersten Falle wurde ihm die Meldung, dass das Bassin wieder gerissen sei.

Noch immer ist der Gasbehälter nicht betriebsfähig und es wird dies nur durch hinreichende Verstärkung der Bassinwandung erreichbar sein. Wie gross diese Verstärkung sein müsste, ist aus der Formel $\delta = 0{,}4294\, r \frac{h}{45 + h}$ und aus den Erfahrungssätzen für die obere Wandstärke zu ermitteln. Da jedoch die untere Wandstärke von 5 Fuss nicht erhöht werden kann, weil die Sohle des Bassins nicht hervortritt, so muss die Verstärkung der oberen Absätze wenigstens eine solche sein, dass das Volumen der Bassinwand nach der Verstärkung nicht kleiner ist, als das Volumen eines normalen Bassins.

Die erfolgte Verstärkung des obersten Absatzes, durch zwischen die Pfeiler gespannte 6zöllige Wölbungen, ist nicht ausreichend und auch nicht motivirt, da bei der Beanspruchung der Bassinwandung durch den Wasserdruck auf absolute Festigkeit der Gewölbe als Wölbung gar nicht in Wirkung tritt und nichts weiter geschehen ist, als eine Erhöhung der oberen Wandstärke um 6 Zoll mit einem bedeutenden Ueberfluss an Material. Die später eingetretenen Risse gehen auch mitten durch die Scheitel der Gewölbe. Dem Wasserdrucke allein widersteht die Bassinwand wohl, aber die durch denselben verursachte Spannung in dem Mauerkörper ist nahe

der Elasticitätsgrenze, und da die Elasticität so unbedeutend ist, dass nach den gewöhnlichen Begriffen ein spröder, ganz undehnbarer Körper vorliegt, so müssen Erschütterungen Risse hervorrufen. Die umgelegten schmiedeeisernen Ringe wirken dem nicht entgegen, obwohl sie durch Keile in einer einfachen und sehr wirksamen Weise angezogen worden sind. Der Grund ist ein ähnlicher, aus welchem Erdanschüttungen die Festigkeit der Bassins nicht erhöhen. Bei der grossen Elasticität der fast 300 Fuss langen Ringe können dieselben sich schon bei einem Drucke von circa 50 Centnern um $\frac{1}{4}$ Zoll ausdehnen, während der Druck der Glocke gegen die Köpfe der Führungen durch die Hebelumsetzung des Führungsdreieckes mit 120 Centnern etwa auf das Bassin sich überträgt und sicher erträgt die Bassinwandung keinen Sechszehntelzoll Ausdehnung. Die Ringe treten deshalb erst in Wirksamkeit, wenn der Riss bereits stattgefunden. Der nach der Reparatur des Bassins eingetretene Riss hatte eine Weite von etwa $\frac{1}{4}$—$\frac{3}{4}$" und hatte sich fast gar nicht nach dem Abfüllen des Bassins zusammenbegeben. Dies hätten die Ringe doch herbeiführen müssen.

Die Berufung auf die Anwendung der Ringe bei der Reparatur des einen Gasbehälters in Berlin ist wahrscheinlich nicht berechtigt. So weit Verfasser Gelegenheit gehabt hat, sich über diesen Fall zu informiren, glaubt er zu wissen, dass die Bassinwand nicht durchweg in Cementmörtel ausgeführt worden ist. Demnach ist jedenfalls nur ein Cementfutter angelegt, und der überwiegend grössere Theil der Wandung in Luftmörtel ausgeführt worden. Bei den angewendeten Stärken hätte dies Bassin mindestens ein halbes Jahr ganz frei liegen bleiben müssen, damit der Mörtel genügende Festigkeit durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft erlangt hätte. Dies ist jedoch nicht geschehen. Nachdem das Wasser das Bassin auseinandergetrieben, wurde die Erdanschüttung wieder beseitigt, die Risse wurden herausgehauen und in Cementmörtel frisch ausgemauert, sodann wurden die Ringe umgelegt. Der Cementmörtel erhärtete schnell und zur Erhärtung des Luftmörtels war der Luft wieder der freie Zutritt gestattet, und konnte diese das früher Versäumte nachholen. Das Bassin würde sicher nun auch ohne die Ringe gehalten haben. Im Uebrigen ergiebt die theoretische Betrachtung von selbst, dass gut construirte Bassins weder aus Material von verschiedener Festigkeit, noch aus solchem verschiedener Elasticität hergestellt sein dürfen. Nur in der Noth mag man dazu greifen.

Breslau, den 9. November 1866.

Lehmann.

Die Gasuhren der London-Gasmeter-Company (Kromschröder's Patent).

Nachdem Herr *Kromschröder* in Osnabrück die versprochenen verbesserten Gasuhren seiner Construction eingesandt hatte, ist der Inspector der hiesigen Gasgesellschaft, Herr Ingenieur *Moll*, daran gegangen, auch diese Uhren genau zu untersuchen und es haben sich dabei folgende Resultate ergeben:

Zusammenstellung der Versuche,
welche mit den verbesserten Compteurs, *Kromschröders* Patent, vorgenommen wurden.

Compteur für 3 Flammen Nr. 2189.

(Dieser Compteur ist für preussische Cubikfusse construirt.)

Anzahl d. geöffneten Brenner hinter dem Experimental-Compteur. Diese Brenner sind Schnittbr. Nr. 6 v. Schwarz.	Druck des Gasbehälters	Druck hinter dem Patent-Compteur	Druck bei den Brennern	Gang des untersuchten Compteurs
Normaler Wasserstand				
1	1 3/8	1 3/8	1 5/16	richtig
3	„	1	1 5/16	+ 1% vor
5	„	11/16	5/8	+ 1% „
7	„	1/8	3/8	+ 2% „
1	1 1/8	1	7/8	richtig
3	„	11/16	5/8	„
5	„	1/8	7/16	+ 1% vor
7	„	3/8	1/4	+ 1% „
1	3/4	5/8	1/8	— 1% nach
3	„	1/8	7/16	— 1% „
5	„	5/16	1/4	— 1% „
7	„	3/16	1/8	+ 1% vor
1/4″ unter normal. Wasserstand				
1	1 3/4	1 3/8	1 5/16	— 1% nach
3	„	1	15/16	richtig
5	„	11/16	5/8	„
7	„	1/8	3/8	+ 1% vor
1	1 1/4	1	7/8	— 1% nach
3	„	11/16	5/8	richtig
5	„	1/8	7/16	richtig
7	„	3/8	1/8	richtig

Anzahl d. geöffneten Brenner hinter dem Experimental-Compteur	Druck des Gasbehälters	Druck hinter dem Patent-Compteur	Druck bei den Brennern	Gang des untersuchten Compteurs
1	3/8	5/8	1/8	— 2% nach
3	„	1/8	7/16	richtig
5	„	5/16	1/4	richtig
7	„	3/16	1/8	— 1% nach
1/8″ unter normal. Wasserstand				
1	1 3/4	1 3/8	1 5/16	— 1% nach
3	„	1	15/16	richtig
5	„	11/16	5/8	+ 1% vor
7	„	1/8	3/8	schwankt und geht unregelmässig
1	1 1/4	1	7/8	richtig
3	„	11/16	5/8	richtig
5	„	1/8	7/16	richtig
7	„	3/8	1/4	richtig
1	3/4	5/8	1/2	— 1% nach
3	„	1/2	7/16	richtig
5	„	1/16	3/8	richtig
7	„	3/16	1/8	richtig

Bei grösserer Verminderung des Wasserstandes geht der Compteur unregelmässig und bleibt dann stehen, weil sich das Ventil schliesst.

Compteur für 5 Flammen Nr. 2190
für englische Cubikfusse.

Anzahl d. geöffneten Brenner hinter dem Experimental-Compteur	Druck des Gasbehälters	Druck hinter dem Patent-Compteur	Druck bei den Brennern	Gang des untersuchten Compteurs
Normaler Wasserstand				
2	1¼	1 5/16	1¼	+ 1% vor
5	"	15/16	13/16	+ 1% "
8	"	½	3/8	richtig
11	"	3/8	¼	— 1½% nach
2	1¼	15/16	13/16	richtig
5	"	5/8	½	— ½% nach
8	"	7/16	5/16	— ½% nach
11	"	5/16	3/16	— 1% nach
2	¾	½	3/8	richtig
5	"	5/16	¼	richtig
8	"	¼	3/16	richtig
11	"	3/16	⅛	— 2% nach
¼" unter normal. Wasserstand				
2	1¼	1 5/16	1¼	— 2% nach
5	"	15/16	13/16	— 1½% nach
8	"	½	3/8	— 1% nach
11	"	3/8	¼	richtig
2	1¼	15/16	13/16	— 2% nach
5	"	5/8	½	— 1% nach
8	"	7/16	5/16	— 2% nach
11	"	5/16	3/16	— ½% nach
2	¾	½	3/8	— 1% nach
5	"	5/16	¼	richtig
8	"	¼	3/16	— 2% nach
11	"	3/16	⅛	richtig
½" unter normal. Wasserstand				
2	1¾	1 5/16	1¼	— 1% nach
5	"	15/16	13/16	richtig
8	"	½	3/8	+ 1% vor
11	"	3/8	¼	— 1% nach
2	1¼	15/16	13/16	— 1% nach
5	"	5/8	½	richtig
8	"	7/16	5/16	+ 1% vor
11	"	5/16	3/16	+ 1% vor
2	¾	½	3/8	— 1% nach
5	"	5/16	¼	— 2% nach
8	"	¼	3/16	— 1% nach
11	"	3/16	⅛	richtig

Bei weiterer Verminderung des Wasserstandes treten Schwankungen ein und bei Entnahme von 5/8" Wasser schliesst das Ventil.

Es ergibt sich hieraus auf den ersten Blick, dass die Resultate mit diesen Uhren weit günstiger sind, als die früheren und dass sie sich sogar innerhalb der fast überall als gesetzmässig bestehenden Grenzen halten. Es treten zwar im Allgemeinen dieselben Erscheinungen zu Tage, wie sie bei den früheren Untersuchungen im Augusthefte dieses Journals näher bezeichnet und begründet worden sind, aber der Einfluss derselben ist bedeutend gemässigt und die Resultate sind, wie gesagt, zufriedenstellend.

Die Verbesserung liegt, wie auch Herr *Kromschröder* persönlich bestätigt, darin, dass der Schwimmer und das Gegenwicht desselben bedeutend

vergrössert, überhaupt das Verhältniss zwischen Schwimmer, Trommel und Gegengewicht, sowie zwischen den Hebelarmen, an denen dieselben wirken, regulirt worden ist.

Der Schwimmer der Fünfer-Uhr hat beispielsweise jetzt eine Länge von $8\frac{3}{4}$″ engl., eine Höhe von $5\frac{1}{4}$″ und eine Breite von $2\frac{1}{4}$″, während der Schwimmer der früheren Fünfer-Uhr $7\frac{5}{8}$″ lang, 5″ hoch und $1\frac{7}{8}$″ breit war. Das Gegengewicht ist in ähnlicher Weise vergrössert und legt Herr *Kromschröder* grosses Gewicht darauf, dass es nicht mehr wie früher rechtwinkelig, sondern unter einem Winkel von ca. 70° an dem Hebelarm festgelöthet ist.

Einer der Uebelstände, auf den früher schon aufmerksam gemacht worden, ist übrigens bei diesen neuerdings untersuchten Uhren unverbessert geblichen, das ist der grosse Druck, den sie zu ihrer Bewegung in Anspruch nehmen. Eine Uhr, die unter normalen Verhältnissen einen Druck von $\frac{3}{4}$″ bis 1″ gebraucht, wird in den wenigsten Städten Deutschlands Aussicht haben, eingeführt zu werden. Herr *Kromschröder* versichert zwar in einem neueren Schreiben vom 22. Nov., dass im Allgemeinen seine Gasuhren nicht mehr Druck gebrauchen, als wie sonst gebräuchliche nasse Gasuhren, und führt als Beweis dafür an, dass in Osnabrück seit einem Jahre eine Anzahl seiner Gasuhren verschiedener Grösse an verschiedenen Stellen der Stadt aufgestellt seien, mit denen man sehr zufrieden sei. Auch habe er von dem fertigen Vorrathe in seiner Fabrik eine beliebige 5flammige Gasuhr herausgenommen und dabei folgende Resultate erhalten:

Resultat der 5flammigen Gasuhr Nr. 2242.

Normaler Wasserstand.

Druck am Gasbehälter	Druck am Brenner	Flammenzahl	Gang der Uhr	Consumtion an Gas
3 Linien	2 Linien	1	+ 1% vor	4 c′ pro Stunde
3 „	2 „	5	+ 1% „	30 „ „ „
5 „	4 „	1	+ 1% „	$4\frac{1}{2}$ „ „ „
5 „	4 „	5	+ ½% „	30 „ „ „
5 „	2 „	8	+ ½% „	40 „ „ „
5 „	$1\frac{3}{4}$ „	10	+ ½% „	48 „ „ „
$7\frac{1}{2}$ „	$6\frac{1}{2}$ „	2	+ 1% „	12 „ „ „
$7\frac{1}{2}$ „	6 „	5	+ 1% „	28 „ „ „
7 „	$4\frac{3}{4}$ „	8	richtig	40 „ „ „
7 „	3 „	11	richtig	60 „ „ „
$12\frac{1}{2}$ „	12 „	2	+ ½% vor	12 „ „ „
12 „	$10\frac{1}{2}$ „	5	+ 1% „	36 „ „ „
12 „	9 „	8	+ ½% „	45 „ „ „
12 „	5 „	11	richtig	62 „ „ „
17 „	16 „	2	+ ½% vor	12 „ „ „
17 „	$15\frac{1}{2}$ „	5	+ 1% „	30 „ „ „
17 „	11 „	9	richtig	52 „ „ „
16 „	9 „	11	richtig	65 „ „ „

Ich habe, um gewiss Herrn *Kromschröder* vollkommene Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, mich noch an mehrere von ihm aufgegebene Adressen nach London gewandt und mir Auskunft über die Erfahrungen erbeten, die man dort mit denselben Gasuhren gemacht hat. Herr *T. Livesey*, Secretär der South-Metropolitan-Gas-Light- & Coke-Company schreibt, dass er die Uhren der London meter company fortwährend gebraucht und dass keine Klagen über dieselben vorliegen. Herr *D. Watson*, Ingenieur der London Gas-light-company, bestätigt, dass er mehrere tausend dieser Uhren gebraucht habe, und vollständig damit zufrieden sei, sowohl mit den nassen, als mit den trocknen Uhren, die Construction sei gut und sichere eine richtige Registrirung. Material und Arbeit sei von erster Qualität. Herr *Mills*, Meter-Inspector, Westminster, schreibt, er habe eine grosse Anzahl dieser Gasuhren nach den Anforderungen der Sale of Gas-act geprüft und gefunden, dass sie vollkommen entsprochen hätten. Ich muss bemerken, dass diese Uhren, wie sie in England gebraucht werden, nach Herrn *Kromschröder's* mündlicher Versicherung von gleicher Construction sind, wie er sie mir zuerst geschickt hatte.

Uebrigens ist mir noch eine weitere Auskunft von gleichfalls sehr competenter Seite zugegangen, welche sich keineswegs so günstig über die Uhren und über die Verhältnisse der Gasmeter-Company ausspricht. Es heisst in diesem Schreiben ausdrücklich: „ich theile das Vertrauen nicht und habe nie einer Company zugerathen, die Uhren in Anwendung zu bringen." Nach Allem diesem erscheint es schwer, sich schon jetzt ein endgültiges Urtheil über die Gasuhren mit schwimmenden Trommeln zu bilden.

Herr *Kromschröder* hat durch die letzten mir gesandten Gasuhren bewiesen, dass es möglich ist, die Hauptfehler, an welchen seine ersten Uhren litten, zu beseitigen. Verhält es sich wirklich so, dass, wie er behauptet, der Druck, den die Uhren brauchen, im Allgemeinen auch nicht grösser ist, als bei unseren sonstigen Gasuhren, — wonach also nur zufällig ich lauter schwer gehende Uhren erhalten hätte — so dürfte wohl der Beweis geliefert sein, dass es überhaupt möglich ist, nach dem Prinzip mit schwimmender Trommel praktisch brauchbare Uhren herzustellen. Ob diese Uhren vor den jetzt gebräuchlichen wesentliche Vorzüge besitzen und welche, diese Frage zu entscheiden dürfte wohl nicht eher möglich sein, als bis eine längere Erfahrung mit denselben vorliegt.

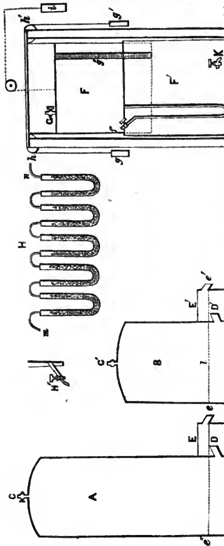
Dr. *Schilling*.

Ueber die Wirkung der Schwefel-Ammoniak-Verbindungen auf den Doppelt-Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff im Steinkohlengase

von *Alfred G. Anderson*, Professor der Chemie am Queens College in Birmingham.

(Nach dem Journal of Gas Lighting.)

Vor mehr als zwei Jahren bei Versuchen, die ich in einer Gasanstalt machte, fand ich, dass auch andere Schwefelverbindungen als der Schwefelwasserstoff theilweise in den Condensatoren, Reinigern und anderen Apparaten, die zwischen den Retorten und Gasbehältern liegen, zurückgehalten wurden. Wiederholte Analysen zeigten die* Unregelmässigkeit, mit welcher Doppelt-Schwefelkohlenstoff und zweifelhaft zusammengesetzte Schwefelkohlenwasserstoff-Verbindungen vorhanden waren. So z. B. zeigte sich der Betrag an Schwefel in diesen Verbindungen auf 100 c' calculirt, einmal zu 17,1 Grains, dann 6 Stunden später zu 11,16 Grains und beim dritten Versuch zu 14,88 Grains; während der ganzen Dauer dieser Versuche war der ganze Betrieb so gleichmässig, als thunlich und ein wirksamer Scrubber mit gutem Zufluss von Ammoniakwasser in ununterbrochener Thätigkeit. Seit ich diese Versuche gemacht habe, beschäftigten mich die Fragen: Werden diese Schwefel-Verbindungen durch Berührung mit Substanzen zurückgehalten, welche sie auf ihrem Wege zum Gasbehälter passiren, oder ist die grosse Schwankung in ihrem Gehalt abhängig von den Schwankungen des Gehaltes an Schwefelkies, welcher in den eingetragenen Kohlen vorhanden ist, und von welchem die Doppelt-Schwefel-Verbindungen im Gas überhaupt herzurühren scheinen? Um diese Fragen zu lösen, habe ich folgende Versuche angestellt:



Zunächst will ich den Apparat, der beistehend skizzirt ist, beschreiben: A und B sind Gasbehälter von gleicher Construction, nur dass A doppelt so gross ist wie B, sie sind beide mit sehr guten Verschlusshähnen C und C' versehen, und haben unten einen Ablauf D D'. Die vorstehenden Theile E E' sind kleine viereckige Behälter mit angelötheten Auslassöffnungen e e', die mittelst Korken geschlossen werden. Diese Oeffnungen e e' sind so angebracht, dass wenn die Hähne C C' geöffnet werden und man Wasser in die Gefässe E E' eingiesst, bis es zu den Oeffnungen e e' abfliesst, ein gleichmässiger Wasserstand in den Behältern A und B und den Gefässen E E' hergestellt wird, der ¼ Zoll über

den Auslassöffnungen D D' steht. F ist ein Gasbehälter von 3 c' Inhalt mit einer Scala g'', die Glocke geht in dem Wasserbehälter F' mit einem Rohr f für das Gas, und Führung und Gegengewichten bei g g' und h h'. Oben auf der Glocke ist ein Hahn G eingelöthet, bei H ist ein Arrangement von 5 U förmigen Röhren dargestellt, 9 Zoll lang und $^3/_4$ Zoll weit, die mit Bimsteinstücken angefüllt sind. Der Gasbehälter B ist um $^1/_4$ grösser, als der Gasbehälter F. Bei H' ist ein Wasserhahn, der das Wasser vom höchsten Punkt des Queen's College zuführt.

Nach Vollendung dieses Arrangements wurde eine kleine eiserne Retorte, die 6000 Grains Kohlen fasst bis zur Rothglühhitze angefeuert, und mit gewöhnlicher bituminöser Kohle geladen, um den Gasbehälter F zu füllen. Mit grosser Sorgfalt wurde das Gas vollständig von Schwefelwasserstoff gereinigt, indem ich es durch $1^1/_2$ Eisenoxydhydrat gemischt mit Sägespähnen, durchstreichen liess; während sich der Gasbehälter F mit Gas füllte, wurde gleichzeitig der Gasbehälter A mit Wasser gefüllt. Auf den Hahn H' wurde ein Gummischlauch gesteckt und dessen anderes Ende mit einem durchbohrten Kork verbunden, der mit einem Rohr versehen war und eine luftdichte Verbindung mit dem Eingangsrohr D herstellte. Dann wurde der Hahn C geöffnet; sowie das Wasser ununterbrochen aus diesem Hahn herausfloss ward er abgeschlossen, und wurde so viel Wasser in den Behälter E gegossen, dass es beim Abfluss e überfloss. Nach dem Füllen des Gasbehälters F mit Gas wurde der Hahn f abgeschlossen, dann wurde der Hahn G durch ein Rohr mit dem Hahn C am Gasbehälter A verbunden, und die Glocke F mit einigen Gewichten beschwert, um das Gas aus F nach A überzuführen. Nachdem der Gasbehälter F leer gemacht war, wurde auf gleiche Weise eine zweite Ladung destillirt, und dies so oft wiederholt, bis hinreichend Gas für den Versuch gemacht war. Nachdem ich das Gas dann noch 24 Stunden stehen gelassen hatte, führte ich einen Theil desselben nach F zurück, indem ich den Hahn G öffnete und die Glocke F vollständig in das in F' befindliche Wasser einsinken liess. Alsdann schloss ich den Hahn G ab, füllte das Rohr f mit Wasser auf, verband den Hahn C mit dem Rohr f durch einen Schlauch und den Hahn H' mit dem Eingang D zum Gasbehälter A, wobei Sorge getragen wurde, dass das Verbindungsrohr vollständig mit Wasser gefüllt wurde, indem ich das untere Ende unter's Wasser hielt und den Hahn H' öffnete, bevor ich die Verbindung bei D machte. Aus dem Behälter F' wurde etwas Wasser abgelassen, so dass der Spiegel etwas unter dem Rand der eingetauchten Glocke F stand. Wenn der Hahn H' geöffnet wurde und das Wasser unmittelbar in den unteren Theil des Behälters einströmte, so war das Gas in demselben beträchtlich comprimirt, dann ward der Hahn C geöffnet, und nachdem aus dem Verbindungsrohr die atmosphärische Luft ausgetrieben war, indem die Verbindung bei f einen Augenblick gelöst wurde, wurde das Rohr wieder übergeschoben, der Hahn f geöffnet und das Wasser floss in den Gasbehälter A so lange ein, bis genügend Gas in den gradoirten Behälter F übergeführt war; alsdann wurden die Hähne C und H', Kork und Rohr, vom Eingang D weggenommen, und der weitere Gasvorrath für einen zweiten Versuch aufgehoben.

Durch den Hahn G wurde so lange Gas ausgelassen, bis die Glocke F genau $2^1/_2$ c' zeigte. Das Thermometer zeigte bei dieser Ablesung 64° Fahrenheit Der zweite Gasbehälter B war inzwischen vollständig mit Wasser gefüllt worden, indem der Hahn H' mit dem Eingang D' verbunden und der Hahn C' geöffnet war u. s. f.; nachdem alsdann der Hahn f geschlossen war, wurde das gemessene Gas vom Behälter F nach B übergeführt. Um dies Gas der Wirkung von Schwefel-Ammonium auszusetzen, wurden die ersten vier U Röhren zunächst dem Gasbehälter B mit dem stärksten flüssigen Ammoniak, gesättigt mit Schwefelwasserstoff, in der Höhe von 2 Zoll gefüllt, wobei die Bimsteinstücke gleichzeitig mit derselben Flüssigkeit getränkt waren. Das fünfte und letzte Rohr wurde ebenso mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak gefüllt, welches ich erhielt, indem ich einen Theil gewöhnliches $1^1/_2$ kohlensaures Ammoniak in 4 Theilen Wasser auflöste, und den vierten Theil einer starken Lösung von Ammoniak hinzufügte. Das Arrangement H endete mit zwei doppelhalsigen Woulf'schen Flaschen, die nicht in der Zeichnung bemerkt und bei n angefügt waren. Sie waren gefüllt mit je $1^1/_2$ Eisenoxydhydrat, um jede Spur von Schwefelwasserstoff zu entfernen, und die Möglichkeit zu verhüten, dass dies mit dem Gasstrom in den Behälter gelangen könnte. Der Hahn C' wurde durch ein Glasrohr mit m verbunden und die beschriebene Woulf'sche Flasche mit dem Einlass f vom Gasbehälter F. Ein constanter Strom von Gas wurde von B nach F geleitet, sobald der Wasserhahn H' mit der Oeffnung D' verbunden und der Hahn geöffnet war. Im Anfang des Versuches wurde das Gas vollständig frei von Schwefelwasserstoff gefunden; ein Stück befeuchtetes kohlensaures Bleioxyd, welches in dem unteren Theil des Glasrohres angebracht war, behielt unverändert seine Farbe. Nachdem das ganze Gas aus dem Behälter B ausgetrieben

war, was man daraus sah, dass das Wasser in's Gasrohr stieg, wurde eine Flasche, in welcher, aus verdünnter Schwefelsäure und Zink, ein beträchtliches Quantum Wasserstoff entwickelt wurde, schnell bei m eingeschoben, und so das noch in den U Röhren befindliche Gas in den Behälter F eingetrieben. Um den Schwefel, der in der Form von Schwefelkohlenstoff oder in analoger Zusammensetzung vorhanden war, nachzuweisen, wurde der Apparat angewandt. den Dr. Lethehy in den „Chemical News" beschrieben hat, nur mit dem Unterschied, dass ich zwei Recipienten zur Absorption der condensirten Produkte anwandte, von denen jeder $1\frac{1}{2}$ Unzen der stärksten flüssigen Ammoniaklösung enthielt. Wenn die $2\frac{1}{2}$ c' Gas bei 64° F. in diesem Apparat verbrannt waren, so wurden die Produkte in einen Becher gebracht, mit destillirtem Wasser gewaschen, mit Chlor behandelt und die Lösung filtrirt. Nach Hinzuführung einer Lösung von Chlorbaryum bildete sich in einigen Minuten ein Niederschlag. Dieser blieb 24 Stunden stehen und wurde dann gewogen.

Nun wurde ein zweites Quantum Gas aus dem Gasbehälter A nach F übergeführt, um zu sehen, wie viel Schwefel in der Form von Doppelt-Schwefelkohlenstoff in $2\frac{1}{2}$ c' vorhanden war, wenn es nicht der Wirkung von Schwefelammonium ausgesetzt wurde. Das Ueberführen, Verbrennen u. s. w. entsprach genau dem beschriebenen ersten Versuch. Die Resultate sind unten als Experiment B aufgeführt, während der erste Versuch mit A bezeichnet ist. Für die Versuche C und D wurde neues Gas aus einer andern Kohlensorte hergestellt.

Tabelle über die Quantität Schwefel in Form von Doppelt-Schwefelkohlenstoff oder Schwefelwasserstoff im Steinkohlengas, mit und ohne Einwirkung von Schwefel-Ammonium.

Versuch	Gasquantum	Ob unter Einwirkung von Schwefel-Ammonium oder nicht	Gewicht des Schwefel-Barytniederschlags	Schwefelgehalt in 100 c'
		Erstes Gasquantum.		
A	$2\frac{1}{2}$ c'	ja	1,20 Grains	6,59 Grains
B	$2\frac{1}{2}$ c'	nein	2.62 „	14,39 „
		Zweites Gasquantum.		
C	$2\frac{1}{2}$ c'	nein	2,33 „	12,80 „
D	$2\frac{1}{2}$ c'	ja	0,30 „	1,64 „

Die vorstehenden Versuche wurden durch zwei weitere bestätigt. Der grosse Gasbehälter A wurde mit Wasser gefüllt, und das Ausgangsrohr einer Flasche, in welcher aus Zink und verdünnter Schwefelsäure Wasserstoff entwickelt wurde, an der Oeffnung D befestigt, während das Wasserniveau in der Höhe von e blieb und die Oeffnung D bedeckte. Dann wurde in ein U Rohr 1,70 Grains Doppelt-Schwefelkohlenstoff eingebracht, und dieses Rohr, das bis dahin sorgfältig verschlossen gehalten, zwischen dem Wasserstoff-Generator und der Oeffnung D eingefügt, so dass der ganze Doppelt-Schwefelkohlenstoff mit dem Wasserstoff in den Gasbehälter hineingeführt wurde, wo er 24 Stunden Zeit erhielt sich vollständig zu mischen. Die so mit Doppelt-Schwefelkohlenstoff imprägnirten $2\frac{1}{2}$ c' Wasserstoffgas wurden dann genau so behandelt, wie oben beschrieben und einmal der Wirkung von Schwefel-Ammonium ausgesetzt, das andere Mal nicht.

Resultate über die Einwirkung von Schwefel-Ammonium auf reines Wasserstoffgas, welches mit Doppelt-Schwefelkohlenstoff imprägnirt ist

Versuche	Gasquantum	Ob unter Einwirkung von Schwefel-Ammonium oder nicht	Gewicht des Schwefel-Barytniederschlages	Schwefelgehalt in 100 c'
E	$2\frac{1}{2}$ c'	nein	2,57 Grains	14,11 Grains
F	$2\frac{1}{2}$ c'	ja	1,01 „	5,54 „

Hienach scheint man also annehmen zu können, dass die Schwefelverbindungen im Gase, welche bisher so schwierig zu entfernen schienen, sich mehr oder weniger vollständig aus demselben entfernen lassen, wenn man das Gas mit Schwefelammoniakverbindungen in reichliche Berührung bringt.

Ueber die Mängel der gegenwärtig zur Bestimmung des Doppelt-Schwefelkohlenstoffs im Gase üblichen Apparate und Beschreibung eines neuen derartigen Apparates

von Alfred G. Andersen, Professor der Chemie in Queens College in Birmingham.

(Nach dem Journal of Gas Lighting.)

Es ist wohl allgemein angenommen, dass die Frage über die Bestimmung des Schwefels im Schwefelkohlenstoff des Leuchtgases von Tag zu Tag mehr Wichtigkeit erlangt. Eine vermehrte Aufmerksamkeit, die ich der Sache in den letzten Monaten widmete, hat dazu beigetragen, mir die ernstlichen Mängel zu zeigen, welche der jetzt gebräuchlichen Anordnung der Apparate und dem jetzigen Untersuchungsverfahren noch anhängen. Welchen Werth können solche Angaben besitzen, die nach der einen oder andern der gegenwärtigen Methode behaupten, dass neun Zehntel des Schwefelkohlenstoffs in dem zu untersuchenden Gase bestimmt wurden, wenn der benutzte Apparat, mit dem das Gas analysirt wurde, so grosse Mängel besitzt, dass 20—30% Schwefel ungeachtet der grössten Vorsichtsmassregeln, der Bestimmung entgehen? Ich habe, veranlasst durch diese Unvollkommenheit unserer analytischen Methoden, verschiedene Versuche gemacht, um einen Apparat zu verbessern, wenn nicht ganz vollkommen zu machen, welcher richtig benutzt, und im Verein mit weiteren zweckmässigen analytischen Operationen, geeignet wäre, in seiner Anwendung dieses Ziel zu erreichen. Auf die Unvollkommenheiten des Apparates von Dr. Letheby habe ich bereits aufmerksam gemacht. Bei dieser Gelegenheit von dem Apparat sprechend, der von ihm gezeichnet und empfehlen ist, um den Betrag des Schwefels, der im Gas als Doppelt-Schwefelkohlenstoff und in anderer analoger Schwefelverbindung enthalten ist, nahm ich Gelegenheit zu bemerken: „Es ist bekannt, dass der Apparat von Dr. Letheby nicht ohne gewisse Mängel ist, wenn er für diesen Zweck in Anspruch genommen wird." In diesen Zeilen habe ich einige Punkte zu behandeln, die für diejenigen, welche sich für die Chemie des Steinkohlengases interessiren, von grosser Wichtigkeit sind, und welche ganz eng mit der Frage über die Bestimmung des Schwefels zusammenhängen. Es ist dies in Rücksicht auf eine neue und sehr leicht anzubringende veränderte Anordnung des Apparates, den ich früher benutzte, durch welche ich eine Fehlerquelle beseitige, welche von allen, die den Gegenstand studirt haben, als keineswegs unbedeutend betrachtet wurde. Ich meine mit der Fehlerquelle die Vermehrung der Menge des Schwefels, der zu schwefliger Säure verbrannt wird und dann als solche im Recipienten sich mit den ammoniakalischen Producten verbindet, durch den Gehalt der atmosphärischen Luft an Schwefelverbindungen, der namentlich in Städten ein beträchtlicher ist. Bei der Abwesenheit irgend welcher Daten über die Menge solcher Schwefelverbindungen in der Luft verschiedener Localitäten, oder indem man diese Zahlen als bekannt annimmt, ferner bei der Ungewissheit und Schwierigkeit, sich über das Volum Luft zu vergewissern, welches während der Ausführung des Versuches nothwendig durch die Trichterröhre eintritt, den Recipienten durchstreicht und dann austritt, ist es klar, dass der Apparat die Ursache grosser Ungenauigkeit ist, und das schwefelsaure Ammoniak, das nach und nach in dem Recipienten aufgefangen wird, immer mehr Schwefel enthalten muss, als in der gemessenen Menge Gas existirte. Barlow und Ellison in ihrem Bericht an die Chartered, City of London, und an die Great Central Consumer's Company, herausgegeben im Juli 1864, bemerken Folgendes über diesen Gegenstand: „Die Apparate, die gegenwärtig zur Bestimmung des Schwefels angewandt werden, sind keineswegs so frei von Fehlerquellen, dass wir sagen könnten, es werde durch sie die ganze Menge Schwefel zurückgehalten. Indess wird keiner eine grössere Menge Schwefel anzeigen, als wirklich im Gas existirt, wenn die geeigneten Vorsichtsmassregeln getroffen wurden, um die zur Verbrennung des Gases nöthige Luft zu reinigen, ohne welche Vorsicht der in der Luft enthaltene Schwefel die Quantität des im Gas enthaltenen vermehren würde. In Dr. Angus Smith's Untersuchungen über „die Luft der Städte" ist der Procentgehalt der Luft an schwefliger Säure in Manchester zu 0,0011088 bis 0,0000264 angegeben, Quantitäten, welche, obwohl gering, doch ganz genügend sind, unter den Producten der Verbrennung des Gases beachtet zu werden; dieser Procentgehalt wird in Zimmern, in welchen Gas gebrannt wird, noch grösser sein.

Indessen muss auch zugegeben werden, dass bei Anwendung des Apparates von Dr. Letheby zwei Fehlerquellen, welche bis jetzt nicht vermieden werden konnten, einander entgegen wirken, und so zu einer grösseren Genauigkeit beitragen, als sonst erreicht werden würde. Es wurde von allen, die Erfahrung in der Handhabung des Apparates hatten, gefunden, dass eine beträchtliche Menge des Schwefels, der einen Be-

standtheil des untersuchten Gases bildet, vom ersten und selbst vom zweiten Condensator nicht zurückgehalten wird. Es fällt in meinen Bereich, im Verlauf dieses Aufsatzes nachzuweisen, indem ich die Resultate, die mit dem nach Dr. Lethehy construirten Apparate mit denen, die durch Benützung von M. Ellisens und von meinem Apparate erhalten wurden, vergleiche, dass der Verlust an Schwefel, veranlasst durch die verschiedenen Unvollkommenheiten, geradeen enorm genannt werden darf, und es ist genau nachgewiesen, dass dieser Verlust hauptsächlich durch die unregelmässige Verbrennung des Gases entsteht, die durch den Lesliebrenner erzielt wird, während mit dem einfachen Lochbrenner eine sehr ruhige und gleichmässige Flamme während des ganzen Versuchs unterhalten wird. Wenn der Lochbrenner den Lesliebrenner ersetzt, so zeigt sich des ersteren grössere Vollkommenheit namentlich durch die Mehrausbeute an Schwefel. Wir verdanken seine Einführung ganz Herrn Ellisen, dessen Experimente in dem oben erwähnten Bericht detaillirt sind. Ich bemerke hier, dass bei allen meinen Experimenten, welche ich in grosser Anzahl mit jeder möglichen Vorsicht gemacht habe, der Lesliebrenner jedesmal grosse Verluste an Schwefel gegenüber dem Einlochbrenner zeigte. Indessen wird dieser Verlust mehr oder weniger ergänzt durch eine grössere Menge condensirten Schwefels im Recipienten, weil die schweflige Säure und auch oft der Schwefelwasserstoff der Luft im Recipienten condensirt wird, besonders wenn man starkes Ammoniak anwendet. Diese Hinzufügung von starkem Ammoniak in den Recipienten darf ja nicht unterlassen werden, wenn wir nicht einen Verlust an Schwefel gewärtigen wollen, der weit grösser ist, als derjenige, welcher unter den beschriebenen Verhältnissen jederzeit ganz unvermeidbar ist.

Meine Anstrengungen, den gegenwärtig angewandten Apparat zu verbessern, haben mich auf eine Reihe von Versuchen geführt, welche zunächst zum Zwecke hatten, eine Verbrennung von Gas einzuleiten, wo die Möglichkeit, dass die dabei verwandte Luft durch ihre schwefligen Theile den Schwefelgehalt des Gases vergrössern könnte, sorgfältig vermieden wurde. Abgesehen von der Wichtigkeit, diesen Endzweck zu sichern, der uns in den Stand setzt, über den Gehalt eines Gases an Schwefelkohlenstoffverbindungen zu jeder Zeit bestimmt auszusprechen, brauche ich kaum auf die grosse Bequemlichkeit hinzuweisen, welche ich und gewiss auch andere in dem Gebrauch des Apparates gefunden haben, den ich nun beschreiben werde. Mit demselben können Schwefelbestimmungen in einem Laboratorium vorgenommen werden, wo durch Versuche anderer Arbeiter Schwefelwasserstoff und schweflige Säure sich entwickeln, ohne die geringste Möglichkeit, dass eines dieser Gase, bei dem Durchgang der atmosphärischen Luft des Laboratoriums durch den Apparat in den Recipienten gelange.

Ich will nun die Resultate meiner Experimente an den Anfang der Details darüber setzen und diese Resultate in 3 Punkte zusammenfassen.

Erstens. Eine gewisse Anzahl Experimente, durch welche die Resultate verglichen werden, die sich ergeben, wenn gleiche Volumina Gas (mit dem „Lesliebrenner" und mit dem „Einlochbrenner") unter der trichterförmigen Röhre in Verbindung mit zwei Recipienten, die gleiche Theile starkes Ammoniak enthalten, verbrannt wurden.

Zweitens. Die Resultate, welche erhalten werden, wenn gleiche Gasmengen durch den „Lesliebrenner" und durch Dr. Lethehy's Anordnung verbrannt werden, verglichen mit den Resultaten, die sich ergeben, wenn das gleiche Gas mit einem Einlochbrenner verbunden mit meinem neuen Apparat, den ich „Entschwefler" genannt habe, verbrannt wird, zeigen, dass die Luft, in welcher das Gas verbrannt wurde, absolut frei von Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure ist.

Drittens. Die Endresultate, die sich aus einer grossen Zahl von Experimenten ergeben, die nach 1) und 2) ausgeführt wurden, zeigen, dass der Apparat, der von Dr. Lethehy gebraucht und empfohlen ist, sowie seine Methode der Ansäuerung, welche beide grosse Verluste an Schwefel veranlassen, die oft über 30 % steigen, ganz von Allen verlassen werden muss, die bei diesen Versuchen auf Genauigkeit halten.

Wir müssen, wenn wir genau arbeiten wollen, endlich die Ansäuerung und Oxydation des schwefligsauren Ammoniaks mit Salpetersäure ganz verlassen und zu diesem Zweck nur Chlor verwenden. Die grosse Gefahr besteht nämlich darin, dass der schwefelsaure Baryt, wenn er mit Chlorbarium in Gegenwart von viel Salpetersäure gefällt wird, auch salpetersauren Baryt mit sich niederreisst, welcher ihm mit erstaunlicher Festigkeit anhängt und auch durch nachheriges wiederholtes Auswaschen mit heissem Wasser kaum ganz entfernt werden kann. Aber nicht allein haben wir diese Fehlerquelle zu vermeiden, sondern in den Fällen wo viel Ammoniak in den Recipienten sich befand, und man zu dessen Sättigung also auch eine beträchtliche Quantität Salpetersäure brauchte, wird sich auch eine ziemliche Menge salpetersaures Ammoniak in der Flüssigkeit befinden, welches die Fällung des

schwefelsauren Baryts mit einem Barytsalz in einer Weise hindert, die, wie ich gefunden habe, alles Vertrauen auf die Genauigkeit des Endresultats aufhebt. Um zu beweisen, wie schlecht alles Vertrauen auf die Ausführbarkeit einer Methode, die auf Uebersättigung mit Salpetersäure sich stützt, gegründet ist, muss ich den berühmtesten Analytiker unserer Tage, Hrn. Remigius Fresenius, anführen, welcher sich über diese Sache in der letzten (vierten) Auflage seiner „Anleitung zur quantitativen Analyse" pag. 104 folgendermassen ausspricht: „Der schwefelsaure Baryt, besonders der frisch gefällte und ohne Erhitzung der Flüssigkeit erhaltene, geht leicht durchs Filter, wenn die Lösung noch Salzsäure oder Ammoniumchlorid enthält. Er ist unlöslich im kalten und heissen Wasser. Bei der Fällung hat er grosse Neigung, andere Substanzen, die in der Flüssigkeit enthalten sind, besonders salpetersauren Baryt und Chlorbarium, mit sich niederzureissen. Diese Substanzen können gewöhnlich erst nach der Glühung durch passende Lösungsmittel entfernt werden. Auch selbst der Niederschlag, der durch Schwefelsäure aus einer Lösung von Chlorbarium erhalten wird, enthält Spuren von Chlorbarium, welche man selbst durch Waschen mit heissem Wasser nicht entfernen kann, sondern nur durch Auflösung mit Salpetersäure."

„Kalte verdünnte Säure löst geringe aber doch festzustellende Mengen von schwefelsaurem Baryt: z. B. 1000 Theile Salpetersäure von 1,032 spec. Gew. lösen 0,062 Theile schwefelsauren Baryt. Kalte concentrirte Säuren lösen beträchtlich mehr, so 1000 Theile Salpetersäure von 1,167 spec. Gew. lösen 2 Theile schwefelsauren Baryt. Essigsäure löst davon weniger als andere Säuren. Mehrere Salze treten bei der Fällung von schwefelsaurem Baryt hindernd in den Weg. Ich bemerkte dies vor einiger Zeit von dem Chlormagnesium, aber das salpetersaure Ammoniak hat diese Eigenschaft in hohem Grade."

Ferner pag. 266, wo er von der Fällung des schwefelsauren Baryts durch Beifügung von Chlorbarium zu der Lösung, die mit Salpetersäure angesäuert werden muss, spricht, sagt er:

„Sollte die zu analysirende Lösung Salpetersäure enthalten, so wird mit dem schwefelsauren Baryt auch etwas salpetersaurer Baryt gefällt; die Entfernung dieser Beimischung von salpetersaurem Baryt erfordert verlängertes Waschen mit heissem Wasser. In allen Fällen ist es nothwendig, das Waschen des Niederschlages so lange fortzusetzen, bis das letzte Waschwasser nach Zusatz von Schwefelsäure vollkommen klar bleibt. In den Fällen, wo die grösste Genauigkeit wünschbar ist, möchte ich folgendes Verfahren empfehlen: Nachdem man den Niederschlag geglüht und gewogen hat, setzt man demselben einige Tropfen Salzsäure und wenig heisses Wasser zu, rühre mit einem dünnen Glasstabe um, spüle den Glasstab ab und erwärme gelinde. Man giesse die fast klare Flüssigkeit auf ein kleines Papierfilter und prüfe die abfiltrirte Flüssigkeit mit Schwefelsäure. Wenn dieselbe eine Trübung oder einen Niederschlag erzeugt, so ist dies ein Zeichen, dass der schwefelsaure Baryt eine Beimischung eines andern Barytsalzes enthält und man wasche deshalb den Rückstand (den schwefelsauren Baryt) aufs neue mit heissem Wasser, bis das Waschwasser durch Schwefelsäure nicht mehr getrübt wird. Man trockne nun den Niederschlag, glühe und wäge ihn. Wenn die Schwefelsäure aus einer Lösung, die viel Salpetersäure oder Alkalien enthält, gefällt ist, wird die Prüfung des geglühten Niederschlags nicht blos empfohlen, sondern ist absolut nothwendig, da der schwefelsaure Baryt 1 % und mehr salpetersauren Baryt oder Alkali enthalten kann. Die Resultate sind nicht immer so exact, als man gewöhnlich glaubt. Wenn der schwefelsaure Baryt aus sehr sauren Lösungen gefällt wird, so bleibt etwas davon in der Lösung. Fällt man ihn aus alkalischen Lösungen, so sind die Resultate gewöhnlich zu hoch, da es schwierig ist, einen reinen Niederschlag von reinem schwefelsaurem Baryt zu erhalten. Der schwefelsaure Baryt hat eine starke Neigung, Salze (speciell Nitrate und Chloride) mit niederzureissen, welche sich durch alles Waschen nicht entfernen lassen, und oft nur unvollkommen entfernt werden, wenn der geglühte Niederschlag (wie oben beschrieben) mit Salzsäure und Wasser behandelt wird."

Es würde Thorheit sein, wenn irgend ein Analytiker fortfahren wollte, Salpetersäure als Oxydationsmittel zu verwenden, mit der Gewissheit, einen Verlust zu erleiden durch die Einwirkungen, die so klar in obigem Auszug aus dem Werk von Fresenius erklärt sind. Und die kleine Menge Gas, die gewöhnlich zur Verbrennung zu unserer Verfügung steht und welche eine verhältnissmässige nur sehr kleine Menge schwefelsauren Baryt liefert, macht augenscheinlich diese Gelegenheit zu Fehlern noch wichtiger, — einerseits durch den Verlust durch Nichtfällung eines Theils des schwefelsauren Baryts, die von der Gegenwart von viel salpetersaurem Ammoniak herrührt, andererseits durch salpetersauren Baryt, der dem schwefelsauren hartnäckig anhängt, welche Fehler

wie wir aus den Versuchen von Fresenius sehen und wie ich selbst erfahren, sehr oft gar nicht zu vermeiden sind.

Es ist dies mit ein Grund, dass so auffallende Verschiedenheiten so häufig in vielen Experimenten gefunden werden.

In meinen Aufsätzen. welche ich voriges Jahr in dieser Zeitschrift veröffentlichte, gab ich einige Notizen über das Verfahren, das ich anwandte den Schwefel zu bestimmen. Ich brauche kaum zu sagen, dass ich jetzt nichts als einen Strom Chlor zur Oxydation des schwefligsauren Ammoniaks in schwefelsaures verwende. Es entspringen daraus nicht mehr Unbequemlichkeiten, als aus der Anwendung der Salpetersäure, und wenn solche daraus entständen, müssen wir seine Anwendung (des Chlors) doch fortsetzen, wenn wir Genauigkeit wünschen. Wir können leicht und einfach den gewünschten Erfolg nach folgender Methode erhalten: Die beiden Condensationsgefässe werden entleert und mit heissem Wasser rein ausgewaschen; ihr Inhalt kommt mit dem Waschwasser der Korkverbindungen des Apparates und der trichterförmigen Röhre in ein geräumiges Gefäss. Alle Theile des Apparates, die mit den Dämpfen des schwefligsauren Ammoniaks in Berührung kamen, müssen wiederholt mit heissem destillirtem Wasser abgewaschen werden, so lange bis das letzte Waschwasser bei Zusatz von verdünnter Chlorbariumlösung nach viertelstündigem Stehen auch nicht mehr die geringste Trübung zeigt. Die vereinigten Flüssigkeiten müssen durch vorsichtiges Eindampfen in einer geräumigen Abdampfschale concentrirt werden. Die äusserste Vorsicht ist hiebei nöthig, denn wenn zu rasch erhitzt wird, würde ein heftiges Aufbrausen, das durch Entwicklung von Kohlensäure entsteht, die an das Ammoniak gebunden war das im Recipienten sich befand, und nun durch die Hitze wieder frei wird, Verluste durch Spritzen der Flüssigkeit herbeiführen. Wenn die Flüssigkeit auf etwa 2—3 Unzen eingedampft ist, wird ein Becherglas ausgewählt, in welchem die Fällung vorgenommen werden kann. Dann wird die Lösung sorgfältig aus der Abdampfschale an einem Glasstab entlang in dieses Becherglas geschüttet; dann wird die Abdampfschale mit etwas heissem Wasser aus der Spritzflasche rein gespült und das Waschwasser ebenfalls in das Becherglas gebracht.

Wir brauchen uns hier nicht darum zu bekümmern, dass nicht jedes Theilchen der anhängenden Flüssigkeit aus der Schale in das Becherglas gebracht sei, wenn wir erstere zweimal mit heissem Wasser ausgewaschen haben: in den Inhalt des Becherglases wird hierauf ein Strom Chlor geleitet, der aus einer Glasröhre austritt, die so tief als möglich auf den Boden des Gefässes hinabsteigt; dies geschieht so lange bis man sieht, dass das grüne Gas nicht mehr absorbirt wird und eine Schicht über der Flüssigkeit bildet; dann wird die Flüssigkeit wieder in das Becherglas zurückgebracht. Das Chlor soll in einer kleinen Kochflasche aus etwa einer halben Unze gutem Braunstein entwickelt werden, dem etwas mehr Salzsäure zugegeben wird, als genügend ist ihn zu bedecken. Hierauf wird gelinde erhitzt. Eine Waschflasche mit heissem Wasser muss zwischen die Austrittsröhre und die Entwicklungsflasche eingeschoben werden; zur Verbindung der Glasröhren kann man Kautschukschläuche anwenden, welche aber schon zwei oder dreimal gebraucht wurden und schon in Berührung mit Chlor waren. Nachdem das Becherglas und die Röhre, durch welche das Chlor austrat, rein gespült und das Waschwasser mit dem Inhalt der Schale vereinigt wurde, wird die Flüssigkeit auf eine bis zwei Unzen durch gelindes Sieden, um das Chlor auszutreiben, eingedampft und weil die Lösung gewöhnlich kleine Korktheile enthält, wird sie durch ein passendes kleines Filter filtrirt. Das Becherglas empfängt die filtrirte Flüssigkeit. Nachdem die Flüssigkeit das Filter passirt hat, wird dasselbe etwa dreimal mit heissem Wasser ausgewaschen, welche Waschungen gewöhnlich genügen, aus demselben jede Spur von anhängendem schwefelsaurem Ammoniak zu entfernen. Wir können uns hievon überzeugen, wenn wir zum vierten Male mit heissem Wasser auswaschen und das Waschwasser in einem kleinen Becherglase auffangen, in welchem sich etwas von der Chlorbariumlösung befindet, die wir später zur Fällung anwenden wollen. Ich habe immer gefunden, dass sich auch keine Spur Schwefelsäure mehr in dem vierten Waschwasser nachweisen liess.

Einer der Vortheile der Anwendung des Chlors statt Salpetersäure ist, dass man gleich Anfangs, nach der Concentration durch Kochen (um die Flüssigkeit von ungebundenem Chlor zu befreien, ein Punkt von der grössten Wichtigkeit) und nach der Filtration eine klare durchsichtige Flüssigkeit erhält, in welcher durch Hinzufügen der nöthigen Menge Chlorbarium sogleich ein Niederschlag entsteht, der sich auch, nachdem man die Flüssigkeit nahe bis zum Sieden erhitzt hat, schnell absetzt. Indess soll man nicht versuchen, den Niederschlag auf einem Filter zu sammeln, bevor man ihn nicht mindestens 12 Stunden hat stehen lassen. Er wird dann nie durch das Filter gehen, wenn wir gutes Filtrirpapier genommen

haben. Im Gegentheil, wenn wir Salpetersäure angewandt haben, erhalten wir oft eine schmutzig braune, trübe, klebrige Lösung. Wir vermissen hiebei die zerstörende bleichende Wirkung des Chlors auf die organischen Substanzen, welche die Salze immer begleiten, die wir aus den Recipienten erhalten haben etc. Ich glaube bestimmt, dass diese organischen Substanzen die Fällung des schwefelsauren Baryts verzögern, wenn Salpetersäure angewandt wird und ganz genau weiss ich, dass dieselben in Gemeinschaft mit dem salpetersauren Ammoniak die Fällung eines Theils des schwefelsauren Baryts ganz verhindern. Ich gehe hier so vollständig auf die Beschreibung der besten Verfahrungsart ein, soweit sie die besondern Handgriffe bei der Schwefelbestimmung im Leuchtgas betrifft, weil ich von verschiedenen Seiten Anfragen über diesen Gegenstand erhalten habe, seitdem ich einige Notizen hierüber in der Reihe von Artikeln gab, welche ich letztes Jahr in diesem Journal veröffentlichte über: „die Wirkung von Schwefelammonium auf Doppelt-Schwefelkohlenstoff und geschwefelte Kohlenwasserstoffe im Leuchtgas."

Was nun die vergleichenden Resultate betrifft, die bei der Bestimmung der Menge des Schwefels in Form von Zweifach-Schwefelkohlenstoff oder als geschwefelte Kohlenwasserstoffe in einem Volum von entschwefeltem Steinkohlengas, das in zwei Hälften getheilt wurde, erhalten wurden (die erste Hälfte in einem „Lesliebrenner", die zweite in einem „Einlochbrenner" verbrannt), so ergibt sich Folgendes:

Versuch A. Die erste Hälfte, die zu diesem Versuch bestimmt war, wurde in den Gasometer F gebracht, der auf Seite 467 dieses Journals abgebildet ist. Alles Gas, was über $2^1/_2$ c' vorhanden war, wurde durch den obern Ausströmungshahn entfernt. Etwas mehr als 5 c' waren in dem grössten Gasometer A vorläufig aufbewahrt worden; das Gas stand über Wasser, welches während dieser Zeit die Höhe von e' e hatte. Eine Absorption des Gases durch Wasser wird bei Gefässen dieser Art gewöhnlich beobachtet. Es gab verschiedene Grade des Betrages der Absorption, welche ich mit Gas, das ich zu verschiedenen Zeiten aus dem Vorrath einer Gesellschaft entnahm, erprobte, ungeachtet dass die Leuchtkraft immer sehr gleichförmig war. Wenn keine Absorption mehr stattfindet, werden die $2^1/_2$ c' durch eine Wassersäule gezwungen, von A durch den Hahn C und die lange Röhre in den Gasmesser F zu gehen, um zu verbrennen.

In 6 Stunden waren die $2^1/_2$ c' verbrannt und ein starker Vorrath von Ammoniak wurde in eine Flasche gethan, unter den Trichter, der den „Lesliebrenner" trägt. Es waren zwei Recipienten aufgestellt, um die Verbrennungsproducte aufzufangen; jeder derselben erhielt zwei Unzen Ammoniak, das von Spuren von Schwefel absolut frei war. Das Experiment schneller beendigen, würde den Vortheil geopfert haben, der sich in diesem Fall bietet, nämlich die ruhigste Flamme zu erhalten, die bei dieser Art von Brennern sich ergeben kann um so die höchst mögliche Menge Schwefel zu gewinnen. Der Versuch wurde so früh angefangen, dass unmittelbar nach seinem Schluss die zweite Hälfte des Gases in den Gasometer F gebracht wurde, um sogleich gemessen und mit dem Einlochbrenner verbrannt zu werden.

Versuch B. Hiebei wurden zwei andere Recipienten, eine andere Trichterröhre etc. eingeschaltet, aber genau von gleicher Grösse und Construction, so dass der ganze Apparat ohne Zeitverlust zusammengestellt und in Gang gesetzt werden konnte. Zwei Unzen Ammoniak von derselben Stärke wie beim vorigen Versuch wurden je in einen Recipienten gegeben und ebenso wurde eine gleiche Menge wie oben starkes Ammoniak unter dem Trichter angebracht. Die Verbrennung dauerte 6 Stunden. Mit einem Wort, jedes Detail wurde genau beobachtet wie im Versuch A, nur mit dem Unterschied, dass der Einloch-Brenner im Versuch B angewandt wurde.

Die Resultate der 2 Versuche sind folgende:

Tabelle, welche die Resultate zeigt, die erhalten wurden, als zwei gleiche Mengen Gas, die eine mit dem Lesliebrenner, die andere mit dem Einloch-Brenner verbrannt wurden; alle übrigen Bedingungen in der Anordnung des Apparates (einschliesslich der Oxydation mit Chlor) sind in beiden Versuchen durchaus gleich.

Versuch	Menge des Gases	Brenner	Gewicht des schwefels. Baryts.	Betrag an Schwefel in 100 c' Gas
A	$2^1/_2$ c'	Leslie	1,56	8,56 Grains
B	$2^1/_2$ „	Einlochbrenner	2,17	11,92 „

NB. Die Differenz zwischen 11,92 und 8,56 ist 3,36, welche Zahl einen Verlust von

39,29 % an Schwefel ausdrückt, der durch Anwendung des Lesliebrenner erhalten wird. Bei den nächsten zwei Versuchen wurden 1 — 2 Gran Zweifach-Schwefelkohlenstoff durch den Gasstrom in den grösseren Gasometer gebracht. Das Gas stand dann eine Woche über Wasser in dem Gasometer, um Zeit zur Diffusion zu lassen. Zwei Gasmengen von je $2\frac{1}{2}$ c' wurden dann sorgfältig unter den nämlichen Vorsichtsmassregeln verbrannt, wie in den beiden letzten Versuchen.

Tabelle, welche die Resultate zeigt, welche erhalten wurden, als zwei gleiche Mengen Gas, in welchen etwas Zweifachkohlenstoff diffundirt wurde, verbrannt wurden; die eine Menge mit dem Lesliebrenner, die andere mit dem Einlochbrenner.

Versuche	Gasmenge	Brenner	Gewicht des schwefels. Baryts	Betrag an Schwefel in %
C	$2\frac{1}{2}$ c'	Leslie	2,61	13,33
B	$2\frac{1}{2}$ c'	Einlochbrenner	4,41	24,22

Also 9,98 oder 69,01 % Verlust bei Anwendung des Lesliebrenners.

Die Resultate der folgenden Experimente werden den Verlust klar zeigen, dem man bei Gebrauch der Lesliebrenner ausgesetzt ist.

Tabelle, welche die Resultate zeigt, wenn zwei gleiche Gasmengen, die eine mit dem Lesliebrenner, die andere mit dem Einlochbrenner verbrannt wurden; es wurden etwa 6 Stunden durch die Verbrennung in Anspruch genommen.

Versuche	Gasmenge c'	Brenner	Gewicht des schwefels. Baryts	Menge des Schwefels in 100 c' Gas	Verlust durch den Lesliebrenner in %
E	$2\frac{1}{2}$	Leslie	1,90	10,40	16,15 Grains
F	$2\frac{1}{2}$	Einlochbr.	2,20	12,08	
G	$2\frac{1}{2}$	Leslie	1,60	8,76	44,74 „
H	$2\frac{1}{2}$	Einlochbr.	2,31	12,68	
I	$2\frac{1}{2}$	Leslie	1,32	7,24	97,23 „
K	$2\frac{1}{2}$	Einlochbr.	2,60	14,28	
L	$2\frac{1}{2}$	Leslie	2,00	10,96	30,65 „
M	$2\frac{1}{2}$	Einlochbr.	2,61	14,32	
N	$2\frac{1}{2}$	Leslie	1,82	9,98	21,28 „
O	$2\frac{1}{2}$	Einlochbr.	2,20	12,08	
P	$2\frac{1}{2}$	Leslie	2,20	12,08	23,17 „
Q	$2\frac{1}{2}$	Einlochbr.	2,70	14,88	
R	$2\frac{1}{2}$	Leslie	1,87	10,24	21,09 „
S	$2\frac{1}{2}$	Einlochbr.	2,26	12,40	
T	$2\frac{1}{2}$	Leslie	1,61	8,84	48,41 „
U	$2\frac{1}{2}$	Einlochbr.	2,39	13,12	

Wenn wir die Resultate der acht Experimente, die mit dem Lesliebrenner gemacht wurden, nach der obigen Tabelle addiren, so erhalten wir die Zahl 14,32, von welcher 1,79 das Mittel für jeden Versuch ist. Gleicherweise gibt die Summe der Resultate der acht anderen Verbrennungen die Zahl 19,28, welche durch 8 dividirt das Mittel 2,14 für den Einlochbrenner gibt. Wenn man bei der vierten Columne der Tabelle in derselben Weise verfährt, so erhalten wir 9,81 Grains Schwefel für den Leslie-Brenner und 13,23 Grains für den Einlochbrenner. Wenn wir die acht Zahlen, welche den Verlust an Schwefel, der bei Anwendung des Lesliebrenners sich ergibt, addiren, und das Mittel suchen, ist dieses 37,84 %. Wir erhalten jedoch in Procenten den genauen Verlust, der sich ergibt, wenn der Lesliebrenner bei den 16 Versuchen durch den Einlochbrenner ersetzt wird, als Durchschnitt durch die folgende Berechnung:

	In $2\frac{1}{2}$ c'	In 100 c'
Durchschnitt von 8 Versuchen mit dem Einlochbrenner	2.41	13,23
„ „ 8 „ „ „ Lesliebrenner	1.79	9,81
Verlust durch Gebrauch des Lesliebrenners	0.62	3,42

denn 1,79 : 0,62 = 100 : 34.63 für $2\frac{1}{2}$ c' Gas
und 9,81 : 3,42 = 100 : 34,86 für 100 „ „

Ich ziehe den Bericht von Herrn Ellisen aus (Journal of Gas Lighting Oct. 18. 1864 Band XIII p. 717.), nach welchem sechs Versuche von ihm vorgenommen wurden, um die Menge des Schwefels zu vergleichen, die durch den Lesliebrenner und den Einlochbrenner erhalten wird.

	Durch den Lesliebrenner	Durch den Einlochbrenner
1. Versuch	4,31	6,88
2. „	5,09	4,96
3. „	3.44	4.05
Mittel	1,42	1,76

Die Proportion 1,42 : 0.339 = 100 : 23,76 zeigt deutlich, dass 23.75 °/₀ Schwefel verloren wurden, weil der Lesliebrenner statt des Einlochbrenners angewandt wurde.

Wenn wir das Mittel von Herrn Ellisens erstem und dritten Versuch nehmen, finden wir statt des oben angeführten Verlustes 41 °/₀. Denn die Differenz zwischen 5,46, dem Mittel aus den Versuchen mit dem Einlochbrenner, und 3,87, dem Mittel aus den Versuchen mit dem Lesliebrenner, ist 1,59 und 3,87 : 1,59 = 100 : 41,09. Ich betrachte dieses Durchschnittsverhältniss als der Wahrheit näher stehend, erstens weil ich bis jetzt nie weniger Verlust erhielt als 16 bis 20 °/₀, wenn ich den Lesliebrenner gebrauchte, zweitens weil es die grosse Menge von Versuchen bestätigt, die in obigen Tabellen gegeben wurden.

Ueber die Methode, das Gas unter Beifügung eines Apparates zu verbrennen, den ich „Entschwefler" genannt habe, durch welchen eine Vermehrung der Schwefelmenge in den condensirten Producten durch die Luft ganz vermieden ist.

Ich muss mich nun auf die beigefügten Zeichnungen beziehen.

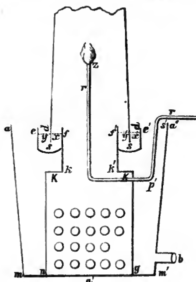


Fig. 1.

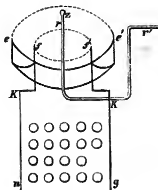


Fig. 2.

Fig. 1 a a' a'' ist ein Gefäss aus Eisenblech mit einer Oeffnung b von ½ Zoll Durchmesser, welche etwas über dem Boden liegt und mit einem Kork verschlossen werden kann. Dieses Gefäss ist kreisförmig, 5½ Zoll tief, hat bei a a'' 6 Zoll Durchmesser, bei m m' nur noch 5 Zoll.

Fig. 2 zeigt das Innere des Apparates, wobei das Gefäss a a' a'' weggenommen ist. Der innere Apparat besteht aus einem cylindrischen Gefäss K n K g von Eisenblech, oben bei f f'

und unten bei n g offen. Er hat $3^1/_2$ Zoll Durchmesser und von n zu K 4 Zoll Höhe. Der untere Theil des Cylinders ist bis auf eine Höhe von 3 Zoll von Löchern von $^1/_2$ Zoll Durchmesser durchbrochen, ähnlich einem Gemüseseihlöffel. Der engere cylindrische Aufsatz k k' f f' hat 2 Zoll Durchmesser. Um diesen verengten Cylinder ist vollkommen luftdicht eine Glasrinne e f f' e' gekittet. Diese Glasrinne hat von e zu e' 4 Zoll Durchmesser, von e zu f 1 Zoll Weite und von p nach s 1 Zoll Tiefe. Ihr Zweck ist, mit irgend einer Flüssigkeit gefüllt, einen dichten Verschluss zu bewirken, wenn die kegelförmige Röhre s s sorgfältig in die Rinne hineingestellt wird; denn bei der Form der kegelförmigen Röhren hat es keinn Schwierigkeit, dieselben in die bei n n' gezeichnete Lage zu bringen. r r ist ein Metallrohr mit einem Einlochbrenner z, durch welches Rohr, das 3 Zoll hineinragt, das Gas in das Innere der kegelförmigen Röhre geleitet wird, um hier verbrannt zu werden. Dieses Gasrohr ist in die Wand des innern Cylinders n g K K eingelöthet.

Nachdem ich den Apparat beschrieben, will ich die Art und Weise angeben, wie derselbe benutzt werden muss, um uns in den Stand zu setzen, den Schwefel im Steinkohlengas genau zu bestimmen, wie schwefelhaltig noch die Luft sei zu der Zeit, wo der Versuch vorgenommen wird.

Wenn das Gas zum Verbrennen vollständig vorbereitet ist, wird der engere durchlöcherte Cylinder K n K g in das Gefäss a a' m m' hineingestellt. Die Recipienten werden, mit der geeigneten Menge Ammoniak gefüllt, mit der kegelförmigen Röhre verbunden und auf dem Experimentirtisch so hoch gestellt, dass die beiden soeben beschriebenen Gefässe mit ihrem Gaszuleitungsrohr leicht in die geeignete Stellung unter die kegelförmige Röhre gebracht werden können. Wenn man die ganze Anordnung, wie sie in Fig. 1 gezeichnet ist, betrachtet, sieht man, dass zwischen dem innern Cylinder K n g und dem Gefäss a n' n'' ein Raum bleibt, der unten bei g n etwa $^3/_4$ Zoll, oben bei p' etwa $1^1/_4$ Zoll Weite hat. Dieser ganze Raum wird bis zu einem halben Zoll unter K mit Bimsteinstücken von der Grösse einer sehr kleinen Nuss, die kurz zuvor mit mässig starker Natronlauge getränkt wurden, gefüllt. Endlich wird so viel ganz concentrirtes Ammoniak in die Glasrinne e f f' e' gebracht, als genügt, einen vollkommen luftdichten Verschluss herzustellen, wenn die kegelförmige Röhre in die Rinne niedergelassen wird. Auf diese Weise kann der Luftstrom, der erzeugt wird, sobald das Gas angezündet wird, bei n e e's' eintreten und kommt auf seinem Weg nach dem innern Cylinder sehr innig in Berührung mit der grossen Oberfläche des Bimsteins, der mit Natronlauge getränkt ist. Wenn die Luft diesen Weg gemacht hat und der heissen Luft nach in dem innern Cylinder emporsteigt und endlich bei z die Verbrennung des Gases bewirkt, so hat sie alle schwefligen Bestandtheile verloren, weil dieselben durch die Natronlauge absorbirt wurden.

Die Ausführung des Versuchs geht mit grosser Leichtigkeit von Statten, wenn sich die Recipienten und die kegelförmige Röhre in der geeigneten Lage befinden; es wird auch durch einen vorläufigen Versuch festgestellt, wie viel in die Rinne gegossen werden muss, um den Brenner anzuzünden, und ihn unter die kegelförmige Röhre zu bringen, wo er nur in Berührung mit gereinigter Luft kommt, worauf dann die Verbrennung des Gases jeden Moment angefangen werden kann.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Düsseldorf. Die hiesige neue städtische Gasanstalt ist vom gegenwärtigen Director derselben, Herrn Ingenieur *V. Schneider* erbaut, am 1. September 1865 begonnen und am 20. September d. J. mit 1580 Privatconsumenten und 730 öffentlichen Strassenflammen eröffnet worden. Bis incl. den 19. September lieferte die Firma *Sinzig & Comp.* sogenanntes Patentgas zu 5 Thlr. 16 Sgr. für Private. Da ihr Vertrag mit der Stadt am 20. September sein Ende erreichte, so stellte sie an diesem Tage ihren Betrieb

ein. Die Stadt liefert Steinkohlengas zu 2 Thlr. per 1000 c' rhl. Die Anstalt ist auf 16 Oefen à 6 Retorten eingerichtet, von denen 10 gebaut sind. An Apparaten enthält sie vorläufig 2 Condensatoren, 2 Scrubber, 1 Exhaustor, 6 Reiniger, 2 Stationsgasuhren, 2 Gasbehälter à 100,000 c' Inhalt, 1 Druckregulator. Das Rohrsystem beginnt mit 21'' lichter Weite und hat mit Zweigleitungen nach den Häusern und den Laternen 8 preuss. Meilen Länge.

Gesellschaft für Gasindustrie in Augsburg.

3. Betriebsjahr vom 1. Juli 1865 bis 30. Juni 1866.

In diesem Betriebsjahre betrug:

1) Die Gasproduction der 12 Anstalten in Ancona, Brescia, Agram, Debreczin, Innsbruck, Culmbach, Donauwörth, Eichstädt, Ingolstadt, Kaufbeuren, Memmingen, Sigmaringen, zusammen . . 69,175,470 c'
im Vorjahre wurden producirt . . . . 63,598,640 „
Zunahme . . . . 5,576,830 c'

2) Die Anzahl der Privatflammen
am Schlusse des Jahres 22,855
am Anfang desselben 21,119
Zunahme . . 1,736

3) Der Gesammt-Gasverlust 1,412,114 c' oder 2 % der Production, was ein günstiges Ergebniss andern Fabriken gegenüber ist.

Der Gewinn pro 30. Juni 1866 beträgt laut der nebenstehenden Bilanz fl. 137,625. 42. Hievon werden nach Art. 31 der Statuten

fl. 100,000. —. für eine Dividende von 5% vorbehalten, aus den verbleibenden fl. 37,625. 42. erhalten
„ 3,762. 34. 10% der Verwaltungsrath nach Art. 20 u. 31 der Statuten,
„ 3,762. 34. 10% werden dem Reserve-Conto gutgeschrieben; zur Verwendung des Restes beschloss auf Antrag des Verwaltungsrathes, die Generalversammlung
„ 20,000. —. 1% Superdividende zu bezahlen,
„ 2,516. 26. dem Reserve-Conto über die vorgeschriebenen 10% zuzuweisen und
„ 7,584. 8. auf Gewinn- und Verlust-Conto pro 1866/67 zu belassen.

fl. 137,625. 42.

Bilanz-Conto pro 30. Juni 1866.

Activa.

	fl.	kr.
An Anlage-Capital-Conto:		
Uebernahme der 12 Gasfabriken sammt Werkzeuge und Utensilien	2,455,000	—
An Gasmaterialien-Conto:		
Für die Vorräthe	90,877	42
An Magazinwaaren-Conto:		
Für die Vorräthe	46,733	18
An Mietheinrichtungen-Conto:		
Für die in Miethe gegebenen Einrichtungen und Gasmesser abzüglich der bereits vorgenommenen jährlichen Amortisation	74,214	28
An Bau-Conto:		
Für die in den Fabriken hergestellten Vergrösserungen und Erweiterungen der Röhrensysteme, abzüglich der bereits vorgenommenen jährlichen Amortisation	19,470	33
An Inventar-Conto:		
Für die Mobiliar-Einrichtung des Central-Comptoirs, abzüglich der bereits vorgenommenen jährl. Amortisation	816	8
An Cassa-Conto:		
Für die Baarbestände	18,899	26
An Effecten-Conto:		
Betrag der zu Cautionen hinterlegten Werthpapiere	12,774	48
An Diverse Debitoren:		
Für Ausstände	82,522	54
	2,801,309	17

Passiva.

Per Actien-Conto:		
Für 4000 St. Actien à fl. 500	2,000,000	—
Per Actien-Dividenden-Conto:		
Für rückständige noch nicht eingelöste Dividenden-Coupons	300	—
Per Hypotheken- und Obligationen-Conto:		
Für aufgenommene Hypothek-Capitalien	613,264	—
Per Hypotheken-Zinsen-Conto:		
Rate pr. 30. Juni der Hypothek-Zinsen	15,656	10
Per Reserve-Conto:		
Betrag desselben	5,721	—
Per Kranken- und Unterstützungs Casse:		
Guthaben derselben	1,133	22

Per Diverso Creditoren:		
Guthaben derselben	27,609	3
Per Gewinn- und Verlust-Conto:		
Saldo pr. 30. Juni 1866	137,625	42
	2,801,309	17

Gewinn- und Verlust-Conto pro 30. Juni 1866.

Soll.

	fl.	kr.
An Interessen-Conto:		
Saldo-Uebertrag	35,199	13
An Unterhaltung der Fabriken-Conto:		
Für den Betrag der nöthig gewesenen Ausgaben . .	8,840	59
An Unterhaltung der Laternen-Conto:		
Für den Betrag der nöthig gewesenen Ausgaben . .	9,639	42
An Unkosten-Conto:		
Für Saldo-Uebertrag	13,145	13
An Salair-Conto:		
Jahresgehalte sämmtlicher Angestellten	27,038	37
An Tantièmen- und Gratificationen-Conto:		
Vertragsmässige Tantièmen und Gratificationen an die Angestellten	5,509	55
An Agio-Conto:		
Für den Coursverlust	5,064	30
An Bau-Conto:		
Für Abschreibung auf die hergestellten Vergrösserungen	1,586	12
An Inventar-Conto:		
Für Abschreibung auf die Mobiliar-Einrichtung des Central-Comptoirs	101	39
An Kranken- und Unterstützungs-Casse:		
Für statutengemässe Gutschrift aus den an ständige Arbeiter bezahlten Löhnen	486	32
An Saldo Reingewinn pro 1865 66	137,625	42
	244,238	14

Haben.

Per Special-Gewinn- und Verlust-Conto:		
Für den Reingewinn an Gas- und Waarenverkauf . .	243,442	11
Per Wechsel-Conto:		
Ueberschuss desselben	796	3
	244,238	14

Nach den Resultaten des bisherigen 2½jährigen Betriebes betrug:

	Die Gasproduction	Die Anzahl der Privat-Flammen	Der Reingewinn	Die vertheilte Divid.
In dem ersten (halben) Betriebsjahre vom 1. Januar 1864 bis 30. Juni 1864	26,523,185 c′	20,007	fl. 62,673. 45.	2½%
In dem zweiten Betriebsjahre vom 1. Juli 1864 bis 30. Juni 1865	63,598,640 „	21,119	„ 141,829. 13.	6%
In dem dritten Betriebsjahre vom 1. Juli 1865 bis 30. Juni 1866	69,175,470 „	22,855	„ 137,625. 42.	6%

Der Reingewinn des letzten Betriebsjahres ist durch Agio- und Cours-Verluste um fl. 9707. 11. geschmälert worden.

Augsburg, 31. October 1866.

Der Verwaltungsrath der Gesellschaft für Gasindustrie in Augsburg.

Der Vorsitzende: *Albert Erzberger.*

Summarische Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben

bei der Verwaltung der städt. Gasanstalt zu Breslau pro $18^{65}/_{66}$.

Einnahme.

Anmerkung. Der Gesammt-Gasconsum beträgt 28,623,000 c′.

A. Betrieb.

1) Für Gas

		Thl. Sgr. Pf.
a) von den Privaten nach den Gaszählerständen	13,657,200 c′	
à mille 2 Thl., nach Abrechnung des gewährten Rabatts		26,709. 5. 2
b) für öffentliche Beleuchtung à Flamme 6 c′	13,473,811 „	
vergütet wurden nur pro Flamme 5 c′ = 11,228,173½ c′ à mille 1½ Thlr. . .		16,842. 7. 9
c) eigener Gasverbrauch à mille 2 Thlr. .	618,000 „	1,236. —. —
i. e.	27,749,011 c′	44,787. 12. 11
mithin Gasverlust .	873,989 „	

oder 3,05% der Gesammtconsumtion.

Durschnittsverkaufpreis à mille 1 Thlr. 18 Sgr. 5 Pf.

2) An Nebenproducten. (Gewinn in natura zu den Durchschnitts-Verkaufspreisen berechnet.)

	Thl. Sgr. Pf.	Thl. Sgr. Pf.
23,575 To. Coaks à 10 Sgr. 10,2 Pf. .	8,526. 17. 1.	
224¼ To. Coaksabfälle à 8 Sgr. 2 Pf. .	61. 1. 4.	
1320 To. Asche à 1 Sgr.	44. —. —.	
860,20 To. Theer à 2 Thl. 23 Sgr. 4 Pf. .	2,389. 13. 4.	
390½ To. Grünkalk à 4 Sgr. 6 Pf. . .	58. 17. 3.	
5070 Ctr. Ammoniakwasser à 1 Sgr. 6 Pf.	253. 15. —.	
Für Theerfässer	135. 12. 6.	
	i. e.	11,468. 16. 6

	Thl.	Sgr.	Pf.	Thl.	Sgr.	Pf.
3) **Insgemein.** Rückerstattungen etc. lt Cassen-Abschluss				306.	24.	7
Summa A.				56,562.	24.	—
B. Magazin und Werkstatt.						
1. Die Magazin- und Werkstattsbestände betragen lt. Inventarium	8,694.	24.	11.			
Hiervon ab:						
a) der vorjährige Bestand mit 6555. 22. 10.						
b) der vorjährige Bestand der Werkstatts-Utensilien . 1198. 13. 11.						
	7,754.	6.	9.			
mithin plus	940.	18.	2.			
2. aus d. Werkstattsbetriebe lt. Cassenabschluss	20,075.	16	—.			
Summa B.				21,016.	4.	2
C. Aichungs-Amt						
laut Cassen-Abschluss				102.	1.	4
D. Gasmesser						
a) durch Verkauf	60.	19.	—.			
b) an Gasmessermiethe	1,008.	3.	6.			
Summa D.				1,068.	22.	6
Summa Einnahme				78,749.	22.	—

Ausgabe.

Anmerkung. Die Gesammt-Gasproduction beträgt: 28,621,000 c'.

A. Betrieb.	Thl.	Sgr.	Pf.		Sgr.	Pf.
a) Gehälter und Diäten	2,702.	6.	6.	od pr. 1000 c'	2.	9,99
b) Bureau-Bedürfnisse etc. . . .	269.	—.	8.	„ „ „ „	—.	3,38
c) Steuern, Feuerversich., Fastage etc.	397.	25.	2.	„ „ „ „	—.	5,00
d) 17,391 To. Gaskohlen à 22 1/3 Sgr.	12,946.	19.	—.	„ „ „ „	13.	6,84
e) 195 „ Kalk à 29 1/2 „	191.	22.	6.	„ „ „ „	—.	2,41
f) 13,170 1/2 „ Coaks à 10 1/2 „	4,609.	20.	3.	„ „ „ „	4.	9,98
g) 30 1/4 „ Coaksabfälle à 4 „	4.	3.	—.	„ „ „ „	—.	0,05
h) Reinigungsmasse	24.	6.	7.	„ „ „ „	—.	0,30
i) Betriebsarbeiterlöhne	2,826.	28.	9.	„ „ „ „	2.	11,55
k) Unterhaltung d. Anstalt nebst Zubehör	4,716.	12.	4.	„ „ „ „	4.	11,32
l) Privatflammen-Controlle . . .	938.	22.	2.	„ „ „ „	—.	11,81
m) eigener Gasverbrauch, cfr. Einnahme A. 1. c.	1,236.	—.	—.	„ „ „ „	1.	3,54
i. e.	30,863.	16.	11.	od. pr. 1000 c' Thl. 1.	2.	4,17

	Thl.	Sgr.	Pf.	Thl.	Sgr.	Pf.
und						
n) Kosten für die öffentl. Beleuchtung	4,462.	20.	2.			
Summa A.				35,326.	7.	1
B. Magazin und Werkstatt						
laut Cassen-Abschluss				18,102.	13.	11

C. Aichungs-Amt			
laut Cassen-Abschluss			28. 4. —
D. Gasmesser.			
a) Neu-Ankauf	2,754. 10 —.		
b) Bedienung, Umsetzung, Reparatur etc.	1,153. 4. 5.		
	Summa D.	3,907. 14. 5	
	Summa Ausgabe	57,364. 9. 5	

Recapitulation.

	Einnahme	Ausgabe	minus	plus
A. Betrieb	56,562. 24. —.	35,326. 7. 1.		21,236. 16. 11
B. Magazin und Werkstatt	21,016. 4. 2.	18,102. 13. 11.		2,913. 20. 3
C. Aichungs-Amt	102. 1. 4.	28. 4. —.		73. 27. 4
D. Gasmesser	1,068. 22. 6.	3,907. 14. 5.	2,838 21. 11.	
Summa	78,749. 22. —.	57,364. 9. 5.	2,838. 21. 11.	24,224. 4. 6
ab	57,364 9. 5.		ab	2,838. 21. 11
mithin Reingewinn	21,385. 12. 7.			21,385. 12. 7

oder rot. 8% des Anlagekapitals von 270,000 Thlr.

Rechnet man von dem Reingewinn etc . . von Thlr. 21,385. 12. 7 die gezahlten Zinsen und Amortisation ab und zwar:

a) für das Anlage-Capital von 250,000 Thlr. mit 16,253. 13. 2.
b) „ „ Darlehn von 20,000 „ „ 450. —. —.

16,703. 13. 4

so verbleibt ein Netto-Ueberschuss von noch 4,681. 29. 5

Statistische Notizen.

Die Gas-Anstalt wurde am 31. October 1864 eröffnet und schliesst ihr Geschäftsjahr mit dem 30. Juni jeden Jahres.

Die Anstalt, welche auf ein jährliches Productionsquantum von 25 Millionen Cbf. Gas projectirt war, hat im verflossenen Betriebsjahre 1865/66 28,621,000 c' producirt und 28,623,000 c' abgegeben.

Die Zahl der Privat-Consumenten hat sich in dem abgelaufenen Geschäftsjahr von 370 auf 598 vermehrt, die Zahl der Privatflammen von 4307 auf 6235, während die Zahl der öffentlichen Strassenflammen von 945 auf 1006 gestiegen ist.

Das Hauptrohrnetz ist um 5698 Fuss verlängert worden, so dass dasselbe am Schlusse des Geschäftsjahres eine Ausdehnung von 124,548 Fuss hat. Die Fabrik selbst ist durch die Errichtung eines neuen Ofenhauses, einer neuen Esse, durch Anlage neuer Gasbereitungsöfen und Aufstellung eines neuen Dampfkessels vergrössert worden. Die Gasbereitungsöfen haben eine neue dem technischen Dirigenten der Anstalt eigenthümliche Construction erhalten. Unter Anderem ist daran das Problem der Druck-Entlastung der Retorten in glücklicher Weise gelöst. Der Einfluss der

Druckentlastung äussert sich vornehmlich in einer Abkürzung der Destillation und dadurch in einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Retorten. Pro Retorte der alten Oefen konnten aus Waldenburger Förderkohlen in 24 Stunden durchschnittlich 4500 bis 5000 c' preuss. = 4912,65 bis 5458,5 c' engl. Gas erzeugt werden; die Retorten der neuen Oefen haben eine Leistung von 7000 c' pr. = 7641,9 c' engl., wobei pro To. Kohlen durchschnittlich 1725 c' pr. = 1881,9 c' engl. gezogen und pro Centner Kohlen 21,5 Pfd. Coaks verfeuert wurden.

Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft in Triest.*)

Gasabsatz bei den Gaswerken zu Pest-Ofen, Linz, Smichow u. Reichenberg

vom 1. Juli bis 30. September 1866:	19,328,000 engl. c'	Betrag	fl. 91,943. ö. W.
im gleichen Zeitraume 1865:	19,090,000 „ „	„	„ 91,406. „ „
Zunahme	238,000 engl. c'	„	fl. 537. ö. W.

*) Unlieb verspätet. D. Red.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.